

Electrónica Popular - Argentina
Año I - Diciembre 2006
electronica popular
DVD portátil de 10"
AXION
cables de red
armado de
CONECTORES
Fallas y reparaciones de TV - Sensores (última parte) - Curso de Circuitos Digitales (III)
nuevos teléfonos IP
KT550
hardware de diagnóstico para el taller de autos
TALLERES
ARMADO
alarma para autos
radio transmisor de voz
generador de señales de audio

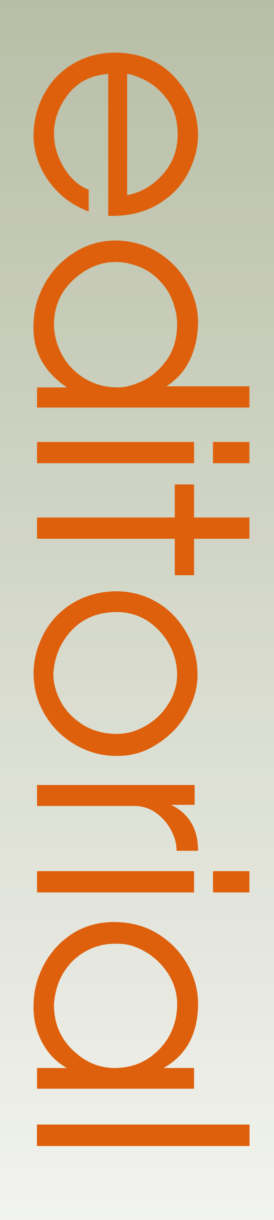
Sumario

Nº5 - Diciembre de 2006

Panasonic lanzó al mercado dos nuevas cámaras AVCHD con HD integradoen el que graba en forma directa.
El modelo HDC-SD1 usa memoria SDHC, tiene un sensor 3CCD, puede grabar alrededor de 1 hora en HD con una memoria interna de 4GB.
Por su parte el modelo HDC-DX1 es superior, un híbrido puesto que también permite grabar en un DVD aunque cuando lo hace en el HD solo permite registrar imágenes por no más de 40 minutos.
Los costos de estas cámaras rondarán los U$ 1500.- y se estima que estarán disponibles en los comercios especializados en alrededor de dos meses.



Un año auspicioso



Satisfacción sería la palabra justa si quisieramos definir de alguna manera lo que sentimos quienes hacemos esta revista en el preciso momento en que nos encontramos cerrando la edición de Diciembre de 2006.

Y tal vez sea más que satisfacción pues fueron muchas las esperanzas y esfuerzos puestos en el lanzamiento de esta propuesta diferente a través de la cual hemos podido llegar a más de 3000 suscriptores de habla hispana.

Lanzar al mercado una revista con un formato diferente, con una llegada al lector también diferente y, por sobre todo, gratuita, fue una apuesta doble en la que no muchos confiaban inicialmente. Pero los resultados nos dieron la razón: en un tiempo relativamente corto (sólo 5 ediciones) hemos aumentado considerablemente el número de suscriptores y paralelamente hemos consolidado nuestro vínculo comercial con todos los auspiciantes que desde un principio confiaron en nuestro proyecto, todo lo cual nos permite decir que estamos en el rumbo propuesto.

Redoblamos nuestra apuesta y asumimos el compromiso de ir cumpliendo con todas las sugerencias que los lectores nos hacen llegar. En el año que se inicia habremos de incorporar nuevas secciones, más trabajos prácticos de talleres, notas de análisis de productos y testeos, etc.

Queremos, finalmente, agradecer a todos los que confiaron desde un principio en la continuidad de nuestra revista, en la calidad de los contenidos y, por sobre todo, la seriedad con que se trabajó durante todo este tiempo.

A nuestros anunciantes un reconocimiento especial pues sabemos por experiencia que no es fácil apoyar un emprendimiento de estas características a través de la imagen comercial de sus empresas.

A todos, nuestro sincero agradecimiento por seguir acompañándonos.

Editores responsables
Eduardo Fonzo - Norberto Carosella
Informática
Diego Fonzo
Publicidad
publicidad@electronicapopular.com.ar
Suscripciones
suscripciones@electronicapopular.com.ar

Administración
info@electronicapopular.com.ar
(54-11) 4308-5356
Electrónica Popular (reg. marca en trámite)
Sarandí 1065 - 2º Piso - Of. 40 (C1222ACK)
Ciudad de Bs. As - Argentina.

Confort a bordo con Blue&Me

Blue&Me® es el innovador sistema basado en Windows Mobile, que a través de la tarea en conjunto de las empresas Fiat y Microsoft, cambia los prototipos de comunicación, información y entretenimiento en el automóvil mejorando el confort y la calidad del tiempo transcurrido durante el viaje.

Caracterizado por la sencillez de uso, Blue&Me® permite realizar y recibir llamadas y escuchar música mientras se conduce de manera sencilla y segura. Gracias a la tecnología Bluetooth, es posible comunicarse desde el automóvil con el mundo exterior a través de los dispositivos personales del conductor, como teléfonos móviles y palms.

Ofrece un sofisticado sistema manos libres con reconocimiento de voz que garantiza la máxima seguridad de conducción en todas las condiciones y respeta plenamente las normas internacionales de seguridad vigentes, ya que puede utilizarse sin tener que quitar las manos del volante.

Concretamente, el dispositivo Blue&Me® está completamente integrado en el automóvil debido a que las teclas de mando están insertadas en el volante permitiendo acceso inmediato y seguro al sistema, buscar un número en la agenda desplazándose por la pantalla del cuadro de instrumentos o de "silenciar" la comunicación para una conversación más discreta.

La configuración del teléfono móvil en el sistema es una operación que se efectúa una única vez, además, la agenda telefónica personal puede transferirse en su totalidad al automóvil actualizándose automáticamente cada vez que el sistema reconoce el móvil.

La privacidad de la información está garantizada, ya que el acceso a la agenda sólo es permitido si está conectado el teléfono móvil registrado con el sistema.

Asimismo, debido a su tecnología avanzada de reconocimiento de voz, no es necesaria ninguna fase de memorización. Admite almacenar en su memoria hasta 5 teléfonos móviles, cuya programación puede modificarse , permitiendo, además, el uso inmediato del manos libres a más de un usuario en el mismo automóvil.



Permite escuchar la música registrada en el móvil, en los nuevos smart phones, en un lector de archivos MP3 o en un lápiz USB. Todo ello mediante a un puerto USB, situado en el compartimiento de portaobjetos, que puede conectarse a cualquier dispositivo digital dotado de conexión análoga, posibilitando reproducir archivos de sonido musicales MP3, WMA y WAV, directamente a través del equipo estéreo.

Guia Anunciantes

APAE p. 48
Dirección: Yerbal 1377- V. Adelina - Bs.As.
Teléfonos: (011) 4700-1813/1821
Fax: (011) 4700-1813/1821
E-mail: info@apae.org.ar
Web: www.apae.org.ar

Aprenda Fácil p. 42
Dirección: Neuquén 3321-Sáenz Peña-Prov. de Bs.As
Teléfonos: (011) 4757-1086
Fax:
E-mail: aprendafacil@santoslugares.com
Web: www.aprendafacil.santoslugares.com

CEARTEL p. 53
Dirección: Pje. El Maestro 55 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4901-4684 / 2435 / 5924
Fax: (011) 4901-4684 / 2435 / 5924
E-mail: info@ceartel.com.ar
Web: www.ceartel.com.ar

CDR p. 44
Dirección: Uruguay 292 9º Piso "A" - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 5032-2950/2951
Fax: (011)5031-3950
E-mail: ventas@cdronline.com.ar
Web: www.cdronline.com.ar

DIGICONTROL p. 29
Dirección: Gral. César Díaz 2667 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4581-0180/4240 4582-0520
Fax:
E-mail: digicontrol@ciudad.com.ar
Web: www.digicontrol.com.ar

GM ELECTRONICA S.A. p. 9
Dirección: Av. Rivadavia 2458 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4953-0417 / 1324
Fax: (011)4953-2971
E-mail: ventas@gmelectronica.com.ar
Web: www.gmelectronica.com.ar

ERNESTO MAYER S.A. p. 39
Dirección: C. Pellegrini 1257- Florida - Bs.As.
Teléfonos: (011) 4760-1322 rotativas
Fax: (011)4761-1116
E-mail: mayer@pcb.com.ar
Web: www.mayerpcb.com.ar

INARCI S.A. p. 18
Dirección: Pola 2245 - Ciudad de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4683-3232
Fax: (011) 4682-8019
E-mail: ventas@inarci.com.ar
Web: www.inarci.com.ar

RF ELECTRONICA p. 22
Dirección: Ramón L. Falcón 6875 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4644-7872
Fax:
E-mail: gabpat@ciudad.com.ar
Web:

TECLADOS DE MEMBRANA p. 28/47
Dirección: Arribeños 2215 5º piso - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4782-1887
Fax: (011) 4782-1887
E-mail: info@tecladosdemembrana.com.ar
Web: www.tecladosdemembrana.com.ar

Para contactarse con nuestros anunciantes, puede hacerlo a través del correo electrónico o visitando el sitio web con sólo cliquear sobre la opción de su preferencia.

Guia Anunciantes

NOEMI FERRANTI	p. 24
Dirección: Yerbal 6133 - Ciudad de Bs.As	
Teléfonos: (011) 4641-5138	
Fax: (011) 4641-5138	
E-mail: bobinasinductores@interlap.com.ar	
Web:	

RADIO INSTITUTO	p. 26
Dirección:	
Teléfonos: (011) 4786-7614	
Fax:	
E-mail: info@radioinstituto.com	
Web: www.radioinstituto.com	

TELINSTRUMENT	p. 38
Dirección: 24 de Noviembre 1017- C. de Bs.As	
Teléfonos: (011) 4931-4542	
Fax:	
E-mail: telinstrument@argentina.com	
Web: www.telinstrument.com.ar	

Para contactarse con nuestros anunciantes, puede hacerlo a través del correo electrónico o visitando el sitio web con sólo cliquear sobre la opción de su preferencia.

PUBLICIDAD EN ELECTRONICA POPULAR

Para publicitar en nuestra revista, solicite ser vistado por un representante comercial comunicándose telefónicamente al

(011) 4308-5356

o por correo electrónico a

publicidad@electronicapopular.com.ar



redes

El correcto armado de CONECTORES

Con anterioridad hemos hablado de los conectores RJ45 que se emplean con los cables de pares y la forma en que se colocan. Ahora profundizaremos sobre su conformación para así comprender mejor su funcionamiento.

Los conectores RJ y su estructura

Aunque pueda parecer en primera instancia un tema menor, esto no es así ya que muchas veces una mala colocación o interpretación sobre la disposición de los hilos del cable, hacen que una conexión falle o directamente no funcione.

El medio más común por el cual se comunican las PCs son estos modestos componentes que deben cumplir su cometido con absoluta seguridad, porque en el mundo de la computadoras un falso contacto es una de las peores calamidades.

No existe una reacción inmediata al falso contacto. Si en ese momento se perdió algún bit, la consecuencia suele aparecer un instante después cuando se corte alguna comunicación o aparezca algún mensaje de error en algún lugar cercano o tan lejano como en el otro extremo de la red.

Soldadura o presión de metales?

Quienes se dedican a la electrónica sostienen que el método de conexión definitivo es la clásica soldadura de estaño plomo en aleación eutética (aquella que funde a la mínima temperatura). Sin embargo no es el método que garantiza la menor resistencia de contacto entre el conductor del cable y el terminal del conector.

La estrella indiscutida de las bajas resistencias de contacto es el método del "wire wrap" o "enrulado" sobre un terminal de sección cuadrada. A continuación está el contacto por compresión entre un conductor cilíndrico de cobre estañado y un contacto de chapa bañada en oro y recién en tercer termino tenemos a la clásica soldadura.

La razón es muy simple; la aleación de estaño/plomo no es un conductor de primer orden. La soldadura tiene excelentes condiciones mecánicas (que se conservan por mucho tiempo) pero solo una regular resistencia de contacto.

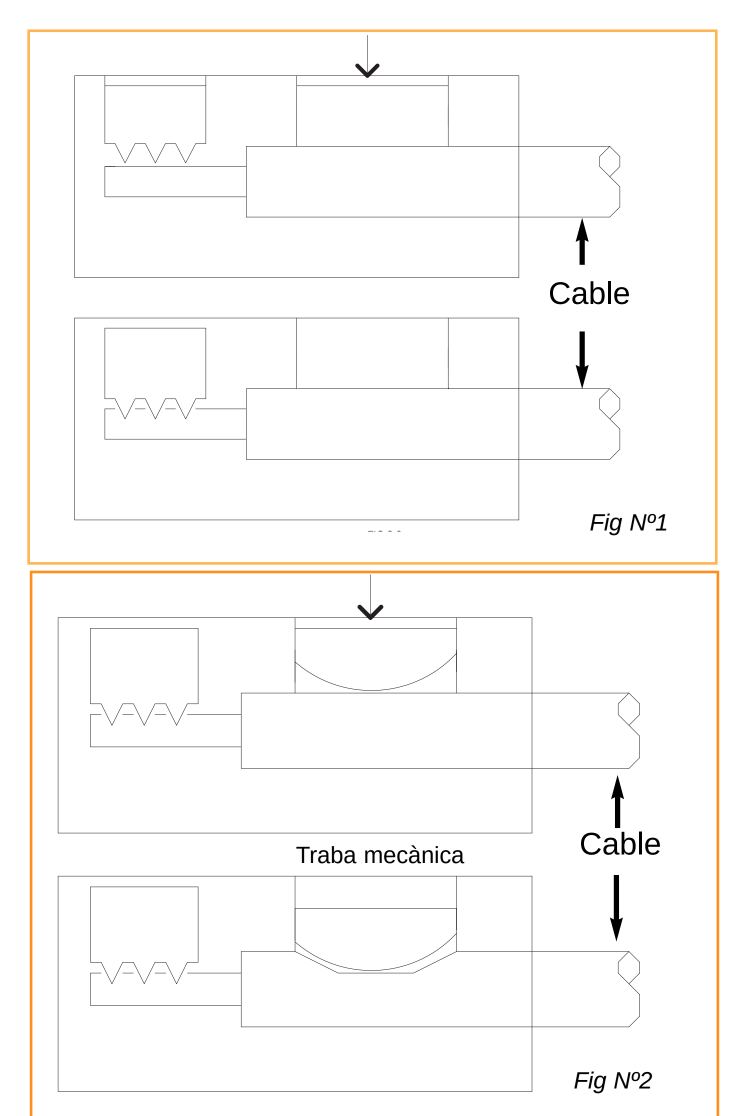
El método de la presión de una chapa bañada en oro sobre un conductor estañado, es excelente en lo que respecta a la resistencia de contacto pero la unión mecánica no admite demasiada esfuerzos. Con estas aclaraciones podemos pasar a analizar cual es la solución brindada en los modernos conectores RJ.

En principio en un conector existen siempre dos puntos conflictivos. La unión del cable o alambre aislado con el contacto fijo y la unión del conector macho con el hembra.

Analizaremos primero el primer punto de conflicto. El material básico del conductor y su tratamiento no admite discusión posible; por razones de costo, resistencia eléctrica y mecánica debe ser de cobre estañado. Ahora bien el cobre no tiene suficiente dureza como para conformar el contacto transitorio de un conector; por lo tanto se impone una doble interfase por cada conector (el macho y el hembra).

El cable termina en la ficha hembra donde se genera una interfase entre él y un contacto rígido de bronce o latón bañado en oro. En la ficha macho se encuentra otra interfaz formada por los contactos para el circuito impreso (en algunos casos terminales de cables flexibles) y los contactos elásticos de bronce fosforoso bañados en oro. La interfaz principal entre los contactos elásticos y los rígidos completa el cuadro de situación.

En la figura Nº1 se puede observar el detalle de la interfaz en el conector hembra. Observe que la solución adoptada es muy simple y económica. Cada conductor del multipar tiene un alojamiento en el cuerpo de plástico de la ficha y a su vez cada alojamiento tiene enfrentada una chapa rígida con dientes. Luego de introducir el cable previamente pelado en cada alojamiento se procede a apretar con la pinza crimpreadora para que el terminal baje y clave los dientes en el cobre estañado.



En cada mordida se produce una unión del oro con la aleación de estaño/plomo y el cobre, que tiene excelentes cualidades eléctricas pero poca resistencia a la tracción. Por esa razón se debe proveer calidad mecánica en otro dispositivo del conector que se encuentra mas atrás, sobre la aislación de los conductores.

Se trata de un anclaje que es operado por la misma pinza (se realiza la unión eléctrica y el anclaje con un solo apriete) y de este modo cada conductor tiene la suficiente resistencia a la tracción como para realizar un trabajo seguro y durable (Figura Nº2).

La pieza de plástico que originalmente se encuentra en la posición superior, es apretada por la pinza y pasa a ocupar la posición inferior quedado clavada en esa posición por las paredes laterales de plástico. Así las cosas se obtiene una excelente resistencia de contacto y un excelente anclaje mecánico.

Los contacot permanentes

Resuelta la interfase entre el multipar y el conector, se debe prestar la mayor atención a la llamada interfaz provisoria. Esta interfaz ocurre en la unión del conductor macho con el hembra y es la que está sujeta a mayor desgaste. Debe recordarse siempre que la instalación que realice debe ser definitiva.

El multipar debe estar anclado a la pared en lo posible corriendo por el interior de un canal de cable (que no

ventiladores para corriente alterna

ebmpapst

Aspas Metálicas y Rulemanes

171x150x39 mm
TYP7056ES (220 VAC)
TYP7006ES (115 VAC)



119x119x39 mm
TYP4656Z (220 VAC)
TYP4658N* (220 VAC)
TYP4608N* (115 VAC)

127x127x39 mm **W2S115-AA01-34** (220 VAC)

135x135x39 mm **TYP5656S** (220 VAC)



150x55 mm
TYP7856ES (220 VAC)
TYP7806ES (115 VAC)

COMAIR ROTRON

A Rulemanes

176x176x112 mm
TN3A3* (TNE3A) (220 VAC)
TN3A2* (TNE2A) (115 VAC)





119x119x39 mm
MX3B3* (220 VAC)
MX2B3* (115 VAC)
MU3B1 (220 VAC)
MU2B1 (115 VAC)



171x150x51 mm
MR77B3 (220 VAC)
MR2B3 (115 VAC)



254x89 mm
CLE3T2 (220 VAC)
CLE2T2 (115 VAC)



80x80x42 mm
SU3B5* (220 VAC)
SU2B5* (115 VAC)



* Extractor

Consulte nuestro Catálogo On Line de todos los productos

www.gmelectronica.com.ar



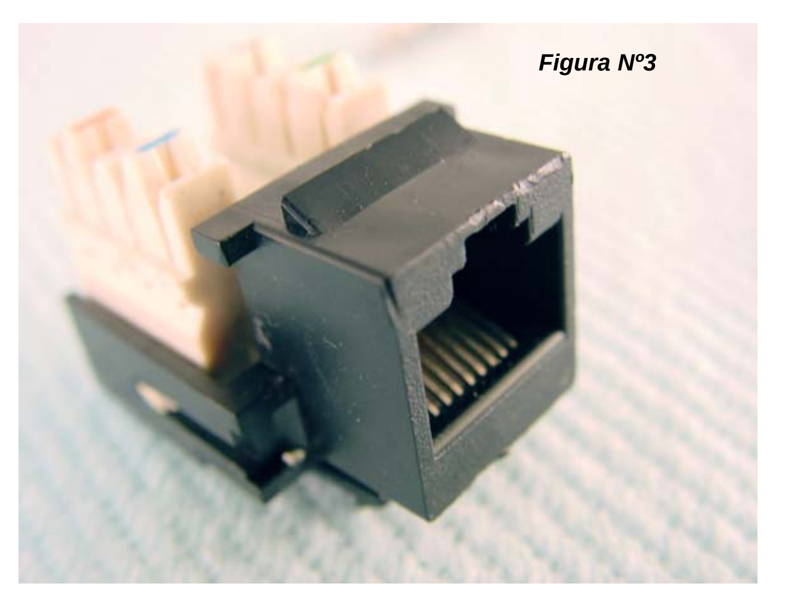
171x51 mm
PT77B3 (220 VAC)
PT2B3 (115 VAC)



SOPLADORES
121x121x40 mm
BT3A1 (220 VAC)
BT2A1 (115 VAC)



Av. Rivadavia 2458
(C1034ACQ) - Buenos Aires - Argentina
Tel. (011) 4953-0417/1324
Fax (011) 4953-2971
ventas@gmelectronica.com.ar


Figura Nº3

contenga otros cables que puedan generar interferencias como ser cables de la red de distribución de energía eléctrica) y salir solo para llegar a la computadora. En una palabra que luego de las pruebas de instalación que pueden requerir algunas conexiones y desconexiones el conector debe quedar conectado permanentemente hasta que se requiera alguna reparación eventual.

Los conectores del tipo RJ no están no están preparados para continuas conexiones y desconexiones, porque sus elásticos recorren un gran carrera dada sus característica de autolimpiantes (Figura Nº3).

Los contactos elásticos se mueven un ángulo de unos 30 grados cada vez que se introduce el conector. También se puede observar como se produce un deslizamiento del contacto rígido con el flexible que lejos de ser un problema es una solución porque produce una autolimpieza del conector.

Códigos de colores y conexiones estándar

En realidad solo hacen falta 2 pares para lograr una conexión "full duplex". Pero en la práctica se utiliza un multipar de 4 pares para que queden 2 pares de reserva. En efecto los gastos de instalación de un nuevo cable pueden ser lo suficientemente altos como para que siempre se tomen estas medidas de reserva que parecen excesivas. Cuando se utilicen multipares mas grandes es común dejar como reserva una cantidad de pares del orden del 30% del total necesario.

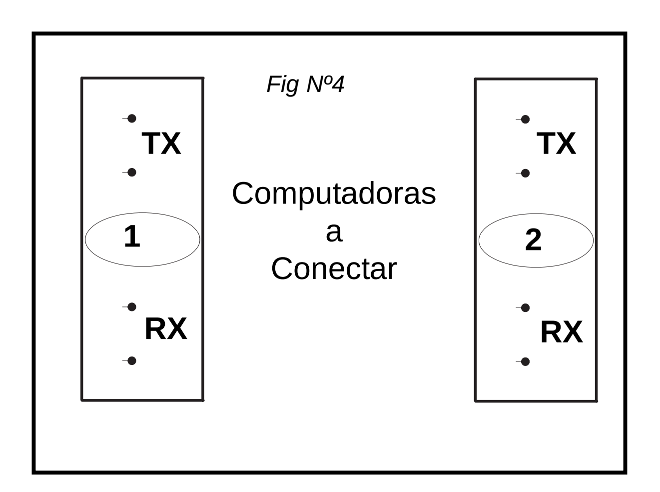


Fig Nº4

¿Cual es la configuración estándar de pares? Realmente hay dos tipos de configuración estándar. Una (que se llama _cruzada_) es la que se utiliza cuando se interconectan directamente dos computadoras. La otra (que se llama _directa_) se utiliza cuando las computadoras se interconectan con un HUB, Router o Switch.

En la figura Nº4 se puede observar la parte posterior de dos PCs con los terminales de transmisión y recepción disponibles para conectarlos. Es evidente que los cables se deben conectar cruzados, como se observa en la figura Nº5, si no media ningún equipo de conexión intermedia como un HUB. En caso de usar un HUB, Router o Switch, él es el encargado de cruzar las conexiones como se puede observar en la figura Nº6.

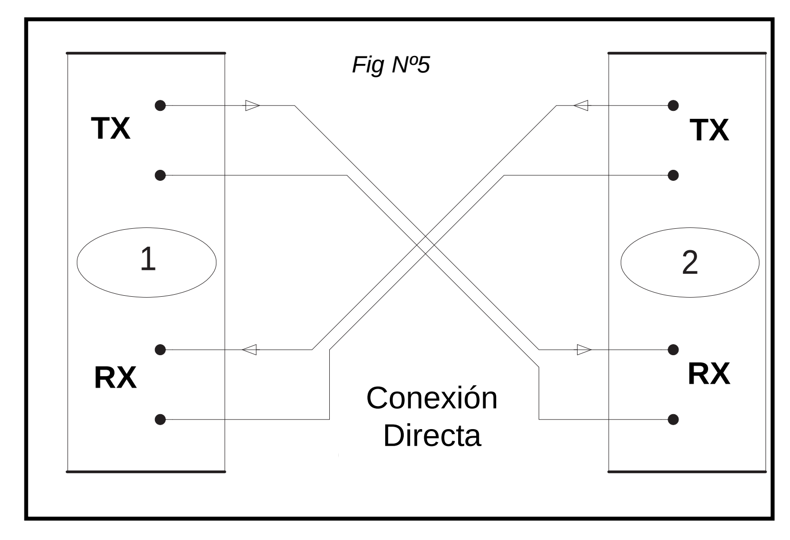


Fig Nº5

El cable multipar de ocho pares que se utiliza para redes, suele ser especial de alta calidad con un código de colores diferente al de multipares telefónicos. Los cables de marca tienen una indicación de sus caracteriosticas marcadas sobre el propio cable. Por ejemplo en el de marca AMP dice NETCONECT ENHANCED CATEGORY 5 CABLE E138034 1900 24AWG (cable categoría 5 diseñado para conexiones de red calibre 24). En el hay cuatro conductores de colores plenos a saber: marron,

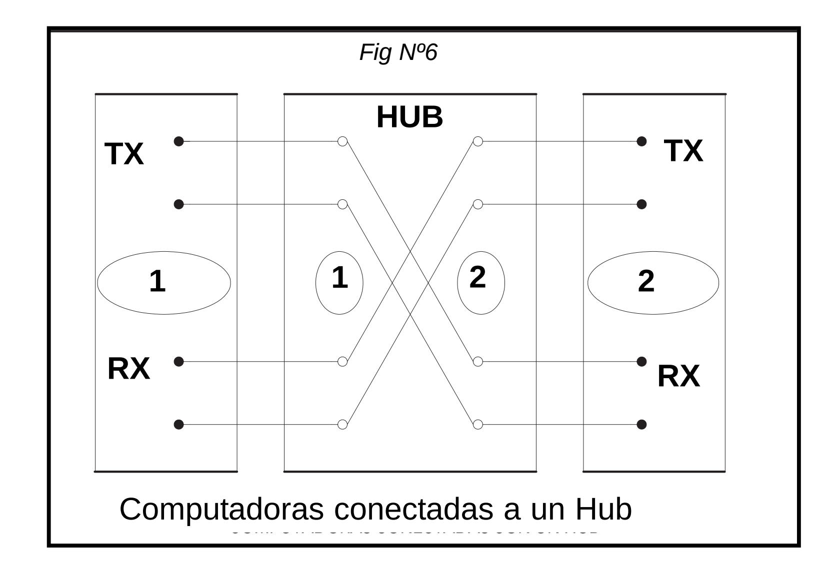
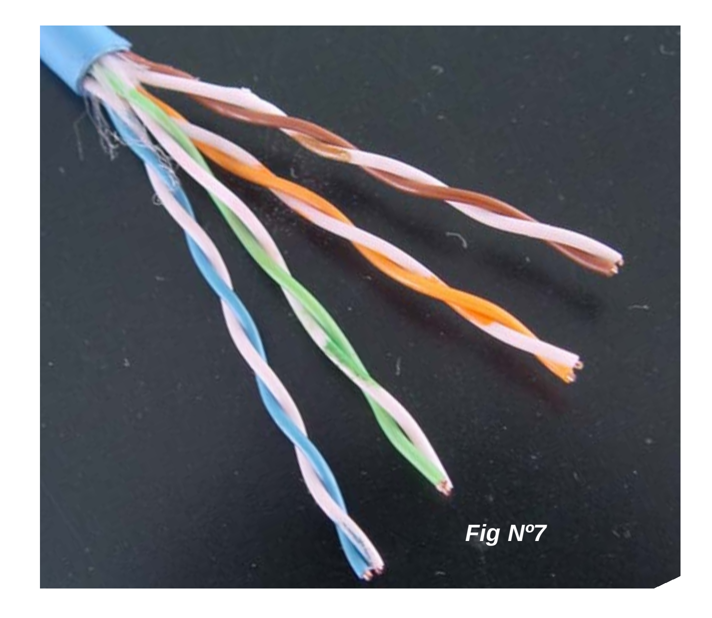


Fig Nº6


Fig Nº7

azul, verde y naranja. Cada uno de esos cables está acompañado por un cable blanco rayado con el color marron, azul, verde o naranja correspondiente (figura Nº7).

Cuando el cable es nuevo, se utilizan como pares activos el marrón y el verde. Que son justamente los que se deben cruzar cuando se realiza una conexión máquina a máquina. En la figura Nº8 se puede observar como se realiza una conexión de este tipo. Recuerde que el terminal 1 es el de la izquierda si Ud coloca la salida de cable para abajo y la trabita queda debajo del conector o a la derecha si la trabita queda visible.

Las conexiones de los diferentes pares se pueden hacer de diferentes modos pero lo mas comun es conectar el verde a la pata 7 con su par a la 8 en una de las puntas y en la otra a la pata 3 con su par a la 4. El cable verde se conecta a la pata 3 con su par en la 4 en la punta en que esa pata está aun libre y el cable marrón a la pata 7 con su par a la 8. Los otros pares puede conectarlos donde desee porque no estan activos. En la figura Nº9 mostramos una posible conexión.

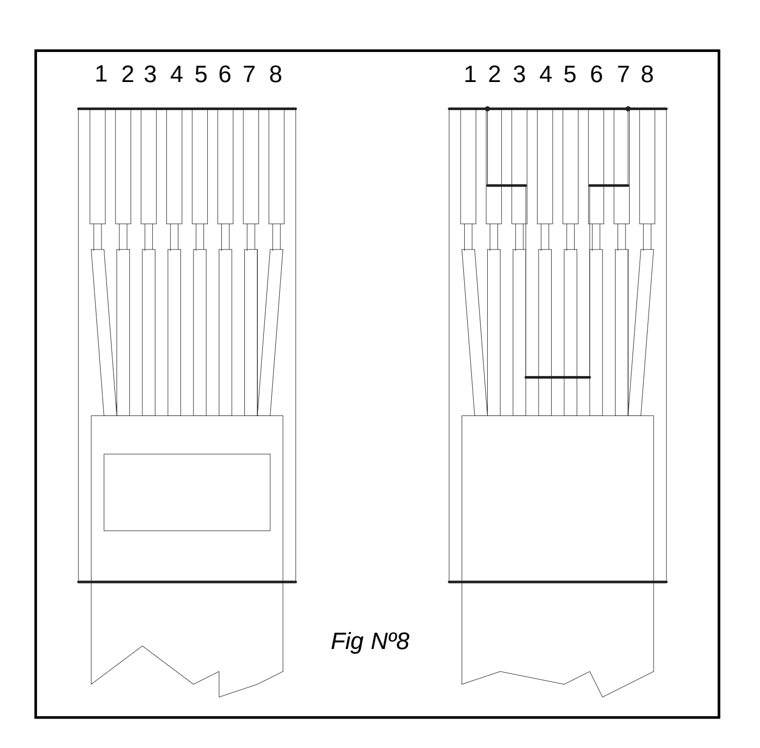


Fig Nº8

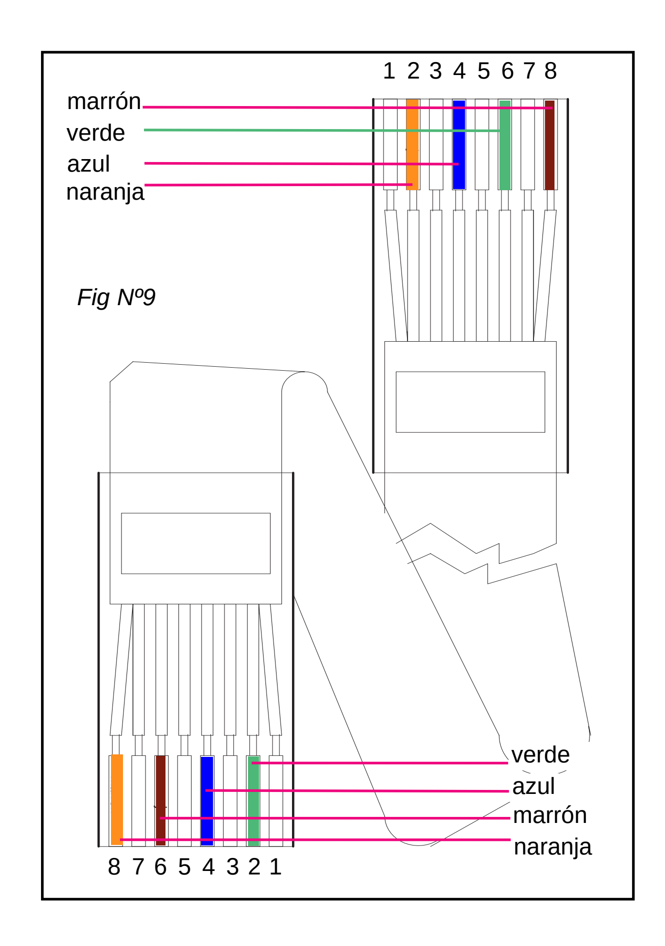


Fig Nº9

En las siguientes páginas veremos qué tipo de herramientas se emplean en el armado de los conectores y posteriormente en una secuencia de imágenes la forma correcta de realizar la conexión a un conector RJ45.

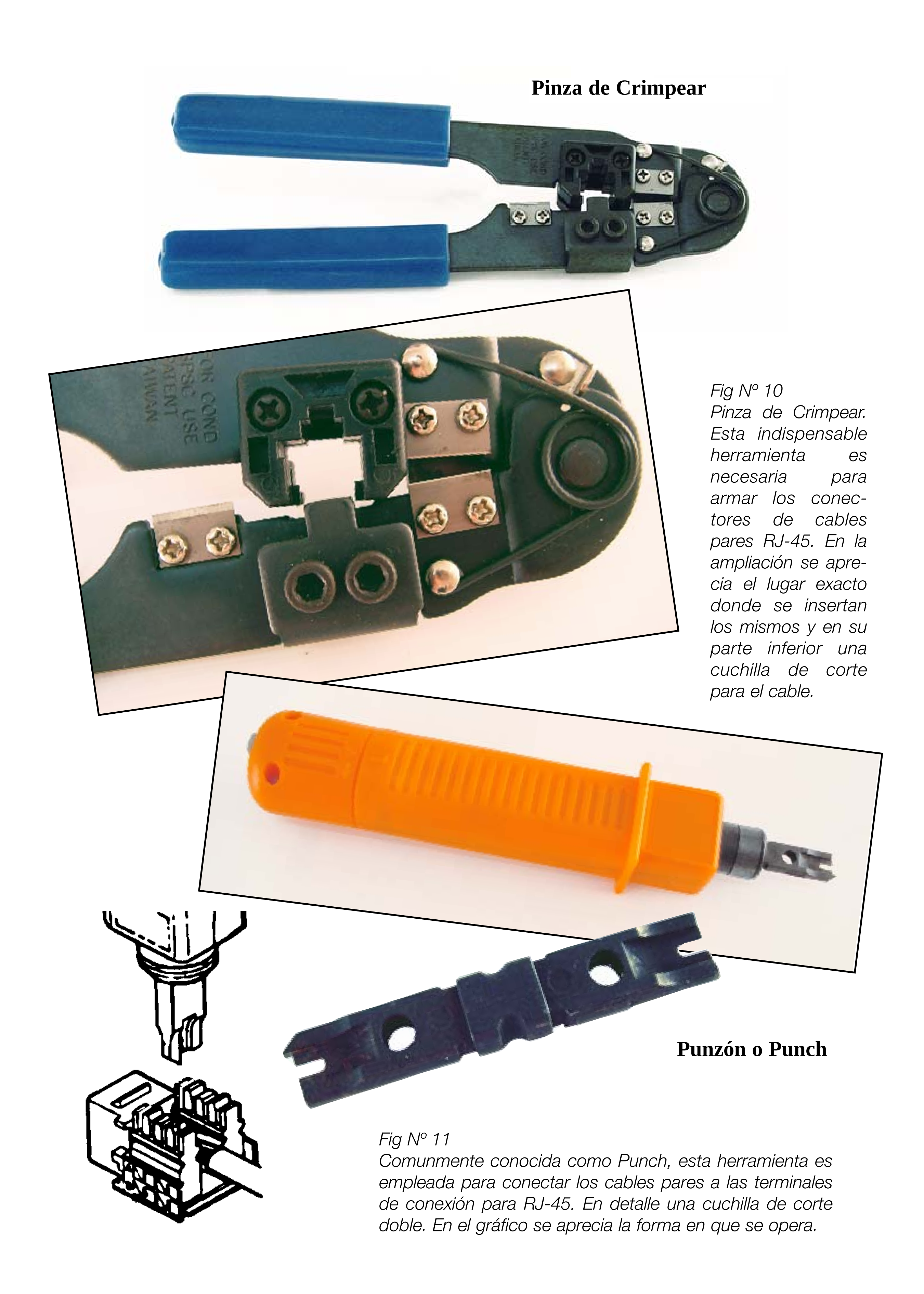


Fig Nº 10
Pinza de Crimpear. Esta indispensable herramienta es necesaria para armar los conectores de cables pares RJ-45. En la ampliación se aprecia el lugar exacto donde se insertan los mismos y en su parte inferior una cuchilla de corte para el cable.

Fig Nº 11
Comunmente conocida como Punch, esta herramienta es empleada para conectar los cables pares a las terminales de conexión para RJ-45. En detalle una cuchilla de corte doble. En el gráfico se aprecia la forma en que se opera.



Fig Nº12 Prepare el cable al cual deberá acoplarle el conector RJ45. Observe que el cable debe introducirse de manera tal que la pestaña de retención quede hacia arriba y los contactos metálicos hacia abajo, ambos señalados en la foto.

Fig Nº13 Pase el extremo del cable por entre medio de las cuchillas de la pinza de crimpear y haga tope con él en la parte diseñada para tal fin.



14

Fig Nº14 Sujete firmemente la pinza con una mano y con la otra tire hacia atrás del cable con lo que logrará cortar el tramo de la vaina que recubre a los cables pares en el segmento necesario y para lo cual en el paso anterior se habia medido hacia tope.

Fig Nº15 Esta fotografía le permite observar de qué manera queda hecho el corte de la vaina sin afectar a los cables pares que estan en su interior. La longitud que ahora quedó expuesta es la necesaria para insertarla en el conector RJ45.



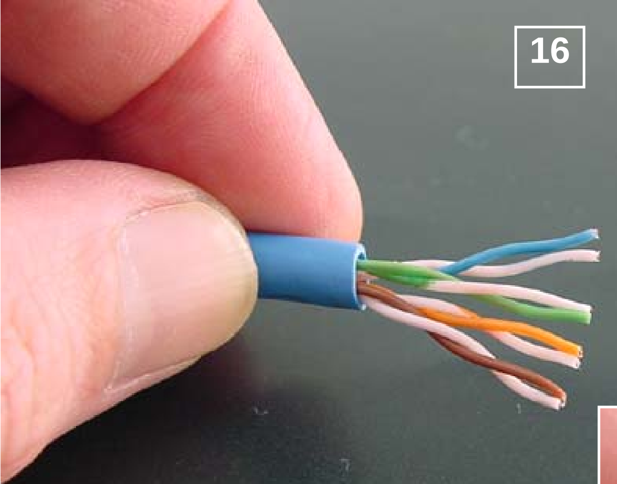


Fig Nº16 Separe y ordene los cables tal como corresponda a la norma que deberá emplear, tema este que verá en las siguientes lecciones.

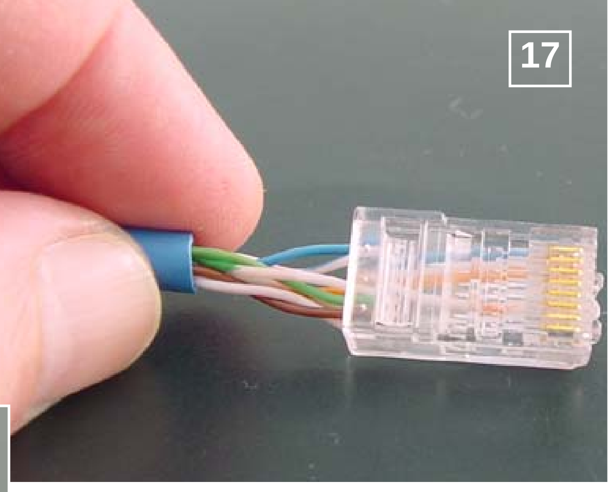


Fig Nº17 Inserte los cables haciendo tope en los contactos y en el orden en que estos deben quedar según la norma que necesita implementar.

Fig Nº18 Coloque el conector en la pinza de crimpear en la forma que se aprecia en la fotografía y presione firmemente para unir los cables a los contactos.

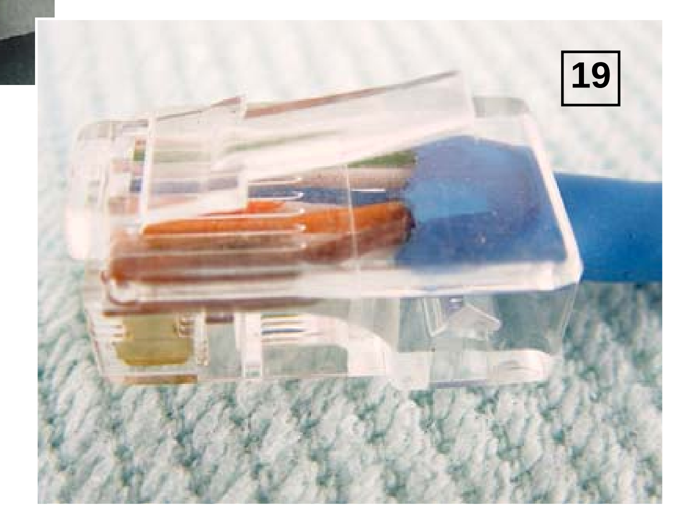


Fig Nº19 De esta manera queda el conector terminado con los cables correctamente dispuestos y asegurados en cada contacto.

Router de almacenamiento inalámbrico ASUS WL-700gE para el hogar digital

La Feria Internacional de Electrónica de Consumo (Consumer Electric Show, CES), considerada como la muestra de electrónica más grande del mundo, eligió en su última edición al modelo WL-700gE de ASUS ganador del premio a las Innovaciones en Diseño e Ingeniería en la categoría de Red doméstica. Dicho reconocimiento se fundamenta en las cualidades técnicas que detallamos a continuación:

Descarga versátil

El router WL-700gE, con un disco duro interno de 160 GB, está equipado con funciones inteligentes de descarga de archivos y es compatible con el último protocolo de BitTorrent.

Download Master, una tecnología exclusiva de las soluciones inalámbricas de ASUS, permite realizar descargas (peer-to-peer), entre iguales, y priorizar la cola de descargas desde localizaciones remotas a través de Internet.

El modelo WL-700gE, además, ejecuta aplicaciones de descarga sin que haya conexión al sistema, permitiendo que posea más recursos para otras funciones informáticas y se mantenga la movilidad de PC portátiles.

Admite compartir música de forma inalámbrica

WL-700gE también es una herramienta para el entretenimiento musical en el hogar digital. Permite a los usuarios descargar, organizar y localizar sus canciones preferidas en pocos segundos. Además proporciona música y videos descargados de Internet a reproductores multimedia digitales con la certificación DLNA (Digital Living Network Alliance).

Plug-n'-Share

Acepta la conexión de webcams, impresoras (funciones de impresión en red tanto de Windows como de MAC) y discos duros externos al WL-700gE a través del USB 2.0 y compartiendo sus funciones con otros dispositivos dentro de la WLAN.

Por otra parte, permite con una PC portátil imprimir documentos y acceder a la información del disco duro.



Almacenamiento compartido de la información

El WL-700gE proporciona una solución sencilla para añadir funciones de almacenamiento asociado a redes (NAS) y conectarse a la red doméstica a través de Internet. Las funciones de router y de NAS inalámbrico se pueden preparar para ser utilizadas mediante cinco pasos sencillos. Además, los usuarios pueden guardar y acceder a archivos guardados en el WL-700gE a través de exploradores de Internet, servidores CIFS y NTFS y protocolos http y ftp.

Protección de datos y antivirus

Al contrario de lo que ocurre con otros NAS domésticos, cuyos archivos son vulnerables a ataques de virus, el modelo WL-700gE ha adoptado una arquitectura NAS que incluye funciones de NAT y de cortafuegos SPI para filtrar los paquetes de Internet y aumentar la seguridad de la protección de datos.



transmisor de voz

miniatura supersensible de larga distancia

Detallamos la construcción de un dispositivo electrónico que puede transmitir sonidos de bajo nivel a una considerable distancia. Su finalidad es el uso como sistema de seguridad cuando los sonidos entrantes se trasmiten por un sistema de radio de FM convencional, para proporcionar alerta temprana de una intrusión.

Se puede usar para el monitoreo de niños, piletas de natación, enfermos e inválidos, animales, etc., también puede usarse para escucha de la naturaleza, al permitir una reproducción de buena calidad del canto de las aves etc., es una excelente aplicación para quienes viven en áreas peligrosas y lo instalan en sus hogares. Este equipo permite monitorear la casa antes de ingresar y evitar ser sorprendidos por intrusos.

El transmisor armado es lo suficientemente pequeño como para ubicarse en el foco de un reflector sónico para crear un micrófono inalámbrico altamente direccional para apuntar a áreas de interés particular.

El circuito (Figura Nº 1) es un transmisor de FM miniatura supersensible, consistente en una sección osciladora de RF interconectada con un amplificador de audio pasabanda de banda ancha de alta sensibilidad y un micrófono capacitivo con transistor FET incorporado que modula la base del transistor oscilador de RF.

El transistor Q2 forma un oscilador de RF relativamente estable cuya frecuencia está determinada por el valor de la bobina L1 y el capacitor de sintonía C8. El ajuste de C8 determina la frecuencia de operación deseada que se encuentra en la banda de difusión de FM estándar con un diseño del circuito sintonizado que favorece el extremo alto de hasta 110 MHz.

El capacitor C7 suministra la tensión de realimentación necesaria desarrollada a través de R11 en el circuito de emisor de Q2 para sostener la condición de oscilación. Los resistores R9 y R10 proporcionan la polarización necesaria de la juntura base-emisor para el funcionamiento correcto, mientras que C10 puentea a tierra cualquier señal de RF alimentada hacia el circuito de base.

C9 proporciona un retorno de RF para el circuito tanque de L1 y C8 y al mismo tiempo bloquea la tensión de alimentación de CC aplicada al colector de Q2.

La señal de audio utiliza un micrófono capacitivo de alta sensibilidad y un transistor FET incorporado, que capta claramente todas las señales de bajo nivel del espectro de audio de voz.

La tensión de voz desarrollada a través de R1 por M1 se acopla capacitivamente mediante C4 a la base de Q1. Esta base está polarizada por R3 y R5. La tensión de señal desarrollada en R4 se acopla capacitivamente mediante C6 a la base de Q2 a través de R8.

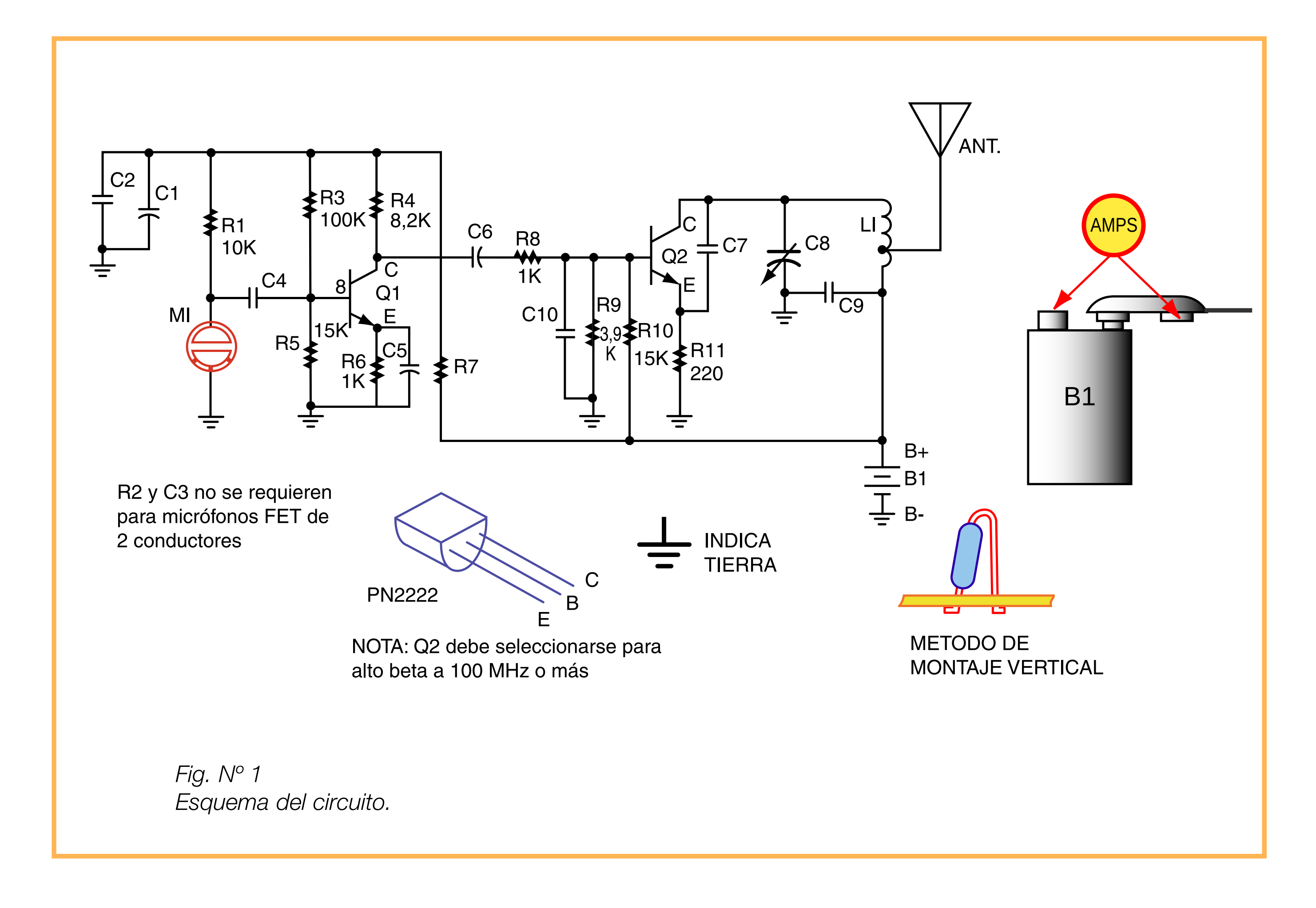
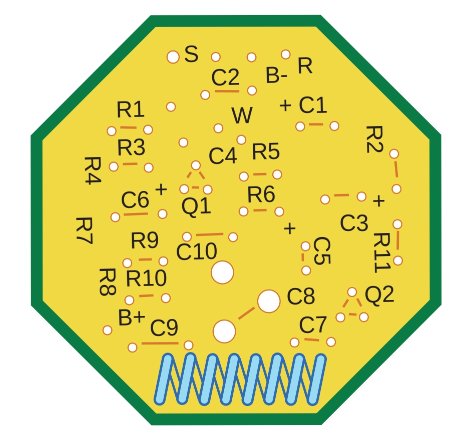


Fig. Nº 1
Esquema del circuito.

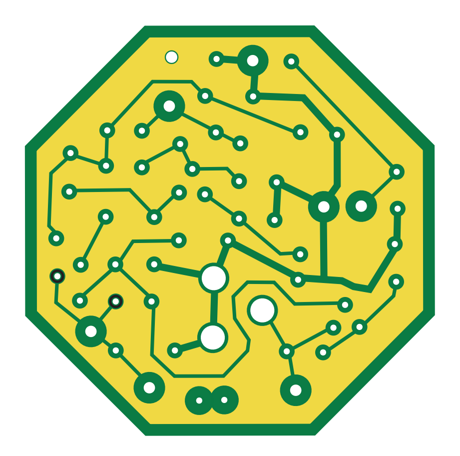
Observe que R2 y C3
no se usan con un micrófono
M1 FET estandar
de 2 conductores



Esta vista muestra
la bobina L1 soldada
en su sitio correspondiente.

Fig. Nº 2a
Disposición e identificación
de los componentes.

Coloque
los lados planos
de Q1 y Q2
hacia el micrófono.



Este lado de la plaqueta
permite observar
las pistas.

Fig. Nº 2b
Diagrama del cobre
de la plaqueta.

El emisor de Q1 es puenteado en CA por C5, mientras es polarizado en CC por R6 para permitir plena excursión de la señal sin recorte en la juntura. La señal de voz amplificada produce ahora la modulación de FM y AM del circuito oscilador, desplazando ligeramente el punto de operación. Observe también R7 y R8. Estos resistores, junto con C1 y C2 desacoplan el oscilador y los circuitos de audio y resultan necesarios para evitar la realimentación y otros defectos indeseables.

Si está bien armado, este circuito debe producir claridad cristalina cuando el receptor se sintoniza correctamente a la frecuencia de la unidad. Note que puede conectarse un capacitor shunt entre los terminales de la base de Q2, para reducir la sensibilidad. El circuito con los componentes indicados en este artículo opera mejor en la banda de FM superior, pues se trata de un lugar bastante libre sin interferencias de las estaciones de radio. No obstante, es posible obtener un rendimiento satisfactorio por encima de 110 MHz en distancias limitadas.

PRECAUCIÓN:
COMO SE TRATA DE LA BANDA DE AVIACIÓN, EL DISPOSITIVO **NO DEBE USARSE** CERCA DE AEROPUERTOS.

Armado

La plaqueta del circuito se muestra en la figura Nº 2 (a y b). La figura Nº 2C es una vista ampliada que incluye los símbolos esquemáticos.

Si desea usar una plaqueta perforada universal, trate de reproducir la misma disposición tal como se observa en figura Nº 3.

Inserte los resistores (Figura Nº 2a) y suéldelos. Observe que se montan verticalmente.

Inserte los capacitores de disco C2, C4, C9, C10 y suéldelos. Inserte y suelde el capacitor especial de mica C7.

Inserte los capacitores electrolíticos C1, C5 y C6. Respete la polaridad de estos componentes, indicada con un signo + en la figura Nº 2a.

Inserte el capacitor trimmer C8 en los orificios grandes mostrados. Es posible poner este componente en cualquiera de los lados de la plaqueta. Usted puede elegirlo en función del encapsulado final que requiera.

Se dispone de tres orificios para esta pieza y dos de ellos son eléctricamente el mismo punto.

Esto es necesario puesto que algunos trimmers pueden tener tres patas. Asegúrese de que las patas comunes se conecten a los mismos puntos eléctricos y la otra pata al otro punto.

Forme L1 arrollando en forma tensa en 8 vueltas de alambre Nº 16 en un tornillo de madera Nº 8.

Esto produce una bobina terminada de 8 vueltas que se debe insertar en los orificios correspondientes y soldarse como se muestra en la figura Nº 2.

Inserte los terminales del kit de batería CL1 en los puntos identificados, B- y B+. Observe que el cable con la marca blanca es normalmente la conexión de (-) negativo.

Conecte un trozo corto de cable de la segunda vuelta de L1 a uno de los orificios del cobre debajo de este componente. El otro orificio se usa para conectar a la antena de 15 cm.

Cablee el micrófono M1 observando la polaridad correcta mostrada en la figura Nº 1.

Puede ser necesario soldar trozos cortos de cable entre las islas mecánicas de esta pieza.

Tenga precaución de no sobrecalentarla, por que puede destruirse fácilmente.

Inserte y suelde Q1 y Q2. Observe que existen 3 orificios para estos componentes. El conductor central va al orificio con ambas líneas blancas. Observe en la figura Nº 2C la posición designada.

Verifique el cableado correcto, la posición de los componentes, la calidad de las soldaduras y los posibles cortocircuitos de la plaqueta.

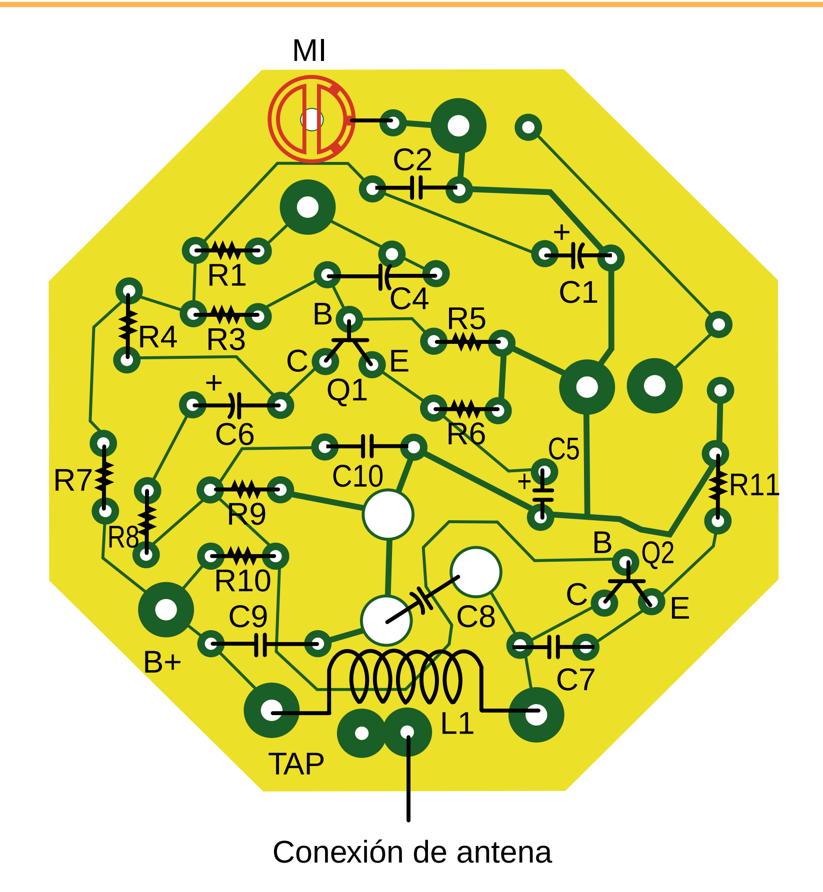


Fig. Nº 2c
Imagen ampliada, donde se observan los componentes y los símbolos esquemáticos.

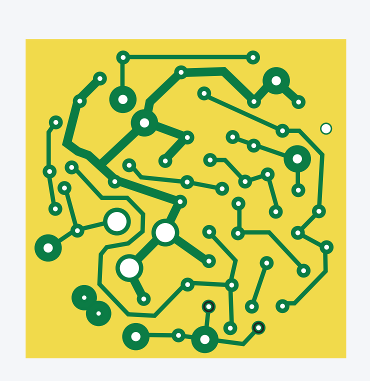
Verifique el cableado correcto, la posición de los componentes, la calidad de las soldaduras y los posibles cortocircuitos de la plaqueta.

Sintonice un receptor de FM a una estación suficientemente potente en el extremo alto de la banda (108 MHz o más). Aumente el volumen y aléjese de 8 a 15 metros.

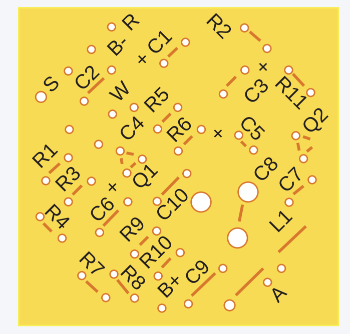
Si dispone de un multímetro o amperímetro de 50 mA, conéctelo en serie con el conductor de la batería. Esto puede hacerse quitando uno de los sujetadores de clip y conectando el instrumento a los contactos libres según se indica en la figura Nº 1. El instrumento debe indicar de 5 a 7 mA.

Tome un trozo corto de alambre desnudo y toque la bobina L1 de a una vuelta por vez, comenzando por el extremo de C1. Observe que a medida que avanza vuelta por vuelta, alejándose de C1, la corriente indicada por el instrumento disminuye o cambia.

Si el dispositivo funciona como se explica a continuación con la batería conectada, gire lentamente C8 hasta que la estación recibida por el receptor a aproximadamente 108 MHz se descomponga en realimentación de audio o se bloquee.



Plaqueta lado del cobre.



Plaqueta lado de los componentes.

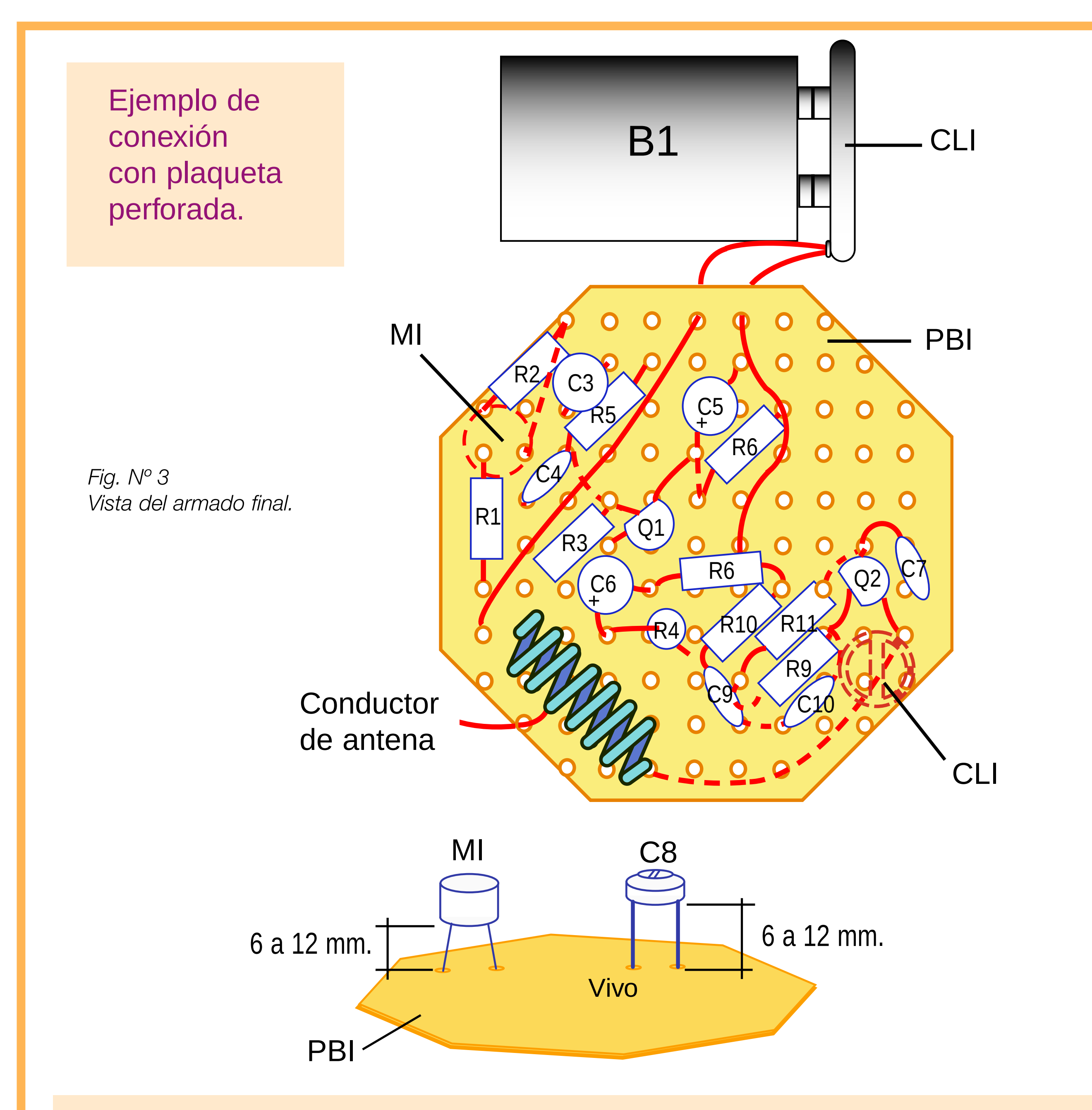


Fig. Nº 3
Vista del armado final.

Observe el tornillo de ajuste de C8, debe haber contacto del rotor y conectarse a tierra para obtener estabilidad de frecuencia en la sintonía.
M1 y C8 deben estar de 6 a 12 mm. sobre la superficie de la plaqueta para separación de la cera de poteo.

Al principio, como puede ser difícil detectar la señal, puesto que este ajuste es muy sensible. Observe también que varios puntos de ajuste pueden ser erróneos, débiles e inestables. El ajuste de la señal correcta será intenso, estable y claro, puede verificarse con la prueba "distancia de transmisión". Use una vara de sintonía aislada.

Una vez hallado el ajuste deseado de C8, debe marcarse adecuadamente con la frecuencia anotada. Cuando verifique la operación, es conveniente potear el conjunto como se muestra en la figura Nº 4. Esto facilita la sintonía y el manipuleo del proyecto.

Operación y sintonía

Es muy importante considerar la correcta sintonía cuando se usa un dispositivo de este tipo. El capacitor de ajuste C8 es bastante sensible y requiere sólo un ligero movimiento para cambiar las frecuencias.

IMPORTANTE:
Utilice siempre una vara de sintonía.

Es muy fácil, al no estar familiarizado con estos equipos, sintonizar una señal errónea. Este

fenómeno es probable que ocurra cuando la unidad está cerca del receptor del monitoreo. Una señal errónea puede ser débil, distorsionada e inestable (a menudo se confunde con la señal principal y se culpa a la unidad del mal funcionamiento).

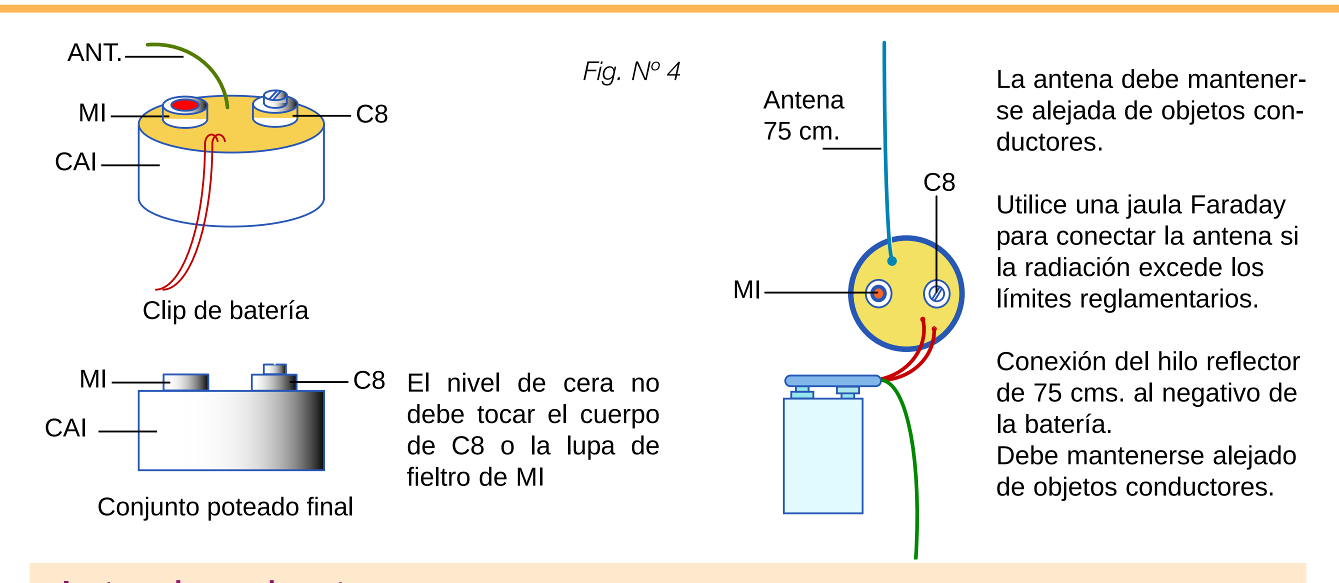
A menudo es deseable cuando se localiza la señal real, marcar la posición del capacitor ajustable C8 y anotar el punto de frecuencia en el receptor. La señal principal será fuerte, estable y sin distorsión, si está modulada.

Deberán efectuarse varias comprobaciones de sintonía de la unidad antes de intentar usarla para la aplicación deseada.

Asimismo, toda vez que sea posible, la unidad debe usarse entre 108 y 109 MHz, que está en el límite de la banda de aviación y la banda superior de

CL1
a la batería B1
Al positivo
Al negativo
Salida al micrófono
PBI
A la pista de tierra de M1
R1 R3 R4 R5 R6 R6 R9 R10 R11
C4 C5 C6 C7 C9 C10
Q1 Q2 E B C
Nota: F7 no se necesita en esta configuración.
Conductor de antena
Alivie la tensión de los cables de la plaqueta pasándolos por orificios adyacentes a las terminaciones.
Nota: F7 no se necesita en esta configuración.
Observe que este conductor de la bobina se usa como puente de C7 y Q2.
Vivo a C8
Tierra a C8

Fig. Nº 3a
Disposición de los componentes en la plaqueta perdorada.



Instrucciones de poteo:
1) Verifique que la unidad funcione correctamente.
2) Derrite cierta cantidad de cera parafínica en un recipiente colocado dentro de un segundo recipiente de agua para evitar el sobrecalentamiento de la cera.
3) Coloque cuidadosamente la plaqueta armada y sumérjala lentamente.

Listado de Componentes del TRANSMISOR DE VOZ MINIATURA SUPERSENSIBLE DE LARGA DISTANCIA

Cant.	Símbolo	Descripción
1	R1	Resistor 10K 1/4 W
4	R2, R6, R7, R8	Resistor 1K 1/4 W
1	R3	Resistor 100K 1/4 W
1	R4	Resistor 8,2K 1/4 W
2	R5, R10	Resistor 15K 1/4 W
1	R9	Resistor 3,9K 1/4 W
1	R11	Resistor 220K 1/4 W
1	C1	Pequeño capacitor electrolítico vertical, 100 mF/25 V.
1	C2	Capacitor de disco, 470 pF /50V.
1	C5	Capacitor electrolítico, 10 mF, 35 V,
3		redondo vertical.
1	C5, 9,10	Capacitor de disco 0,01/50 V.
1	C6	Capacitor electrolítico, 1mF/50, pequeño redondo, vertical.
1	*C7	Capacitor mica de cero temp. 5 pF
1	*C8	Capacitor trimmer, 6-35 pF.
2	Q1, 2	Seleccionar transistor TN2222 de alto B a 100 MHz.
1	M1	Micrófono capacitivo de FET.
1	*PL1	Plaqueta de circuito impreso.
1	CL1	Clip de batería.
1	WR1	15 cm de cable número 24 en L1. en bobina de 8 vueltas (paso 7) .
1	*L1	
1	CA1	Tapa plástica.
1	*TOOL	Vara de sintonía.
1	B1	Batería para transistores 9V.
	*Elementos obtenidos individualmente.	

radiodifusión de FM. Cuando encuentre el punto deseado aproximado, debe efectuarse su toque final de la sintonía en el extremo del receptor para obtener mayor claridad.

En la mayoría de las áreas, estas frecuencias "superiores" están libres y permiten el uso ininterrumpido a diferencia del extremo inferior de la banda de FM, en el cual un ligero cambio de frecuencia desde un punto libre hace que la unidad sea ahogada por una intensa estación de radiodifusión. No pase de 108 MHz si está cerca de un aeropuerto o ruta de tráfico aéreo.

Nota: la mayoría de los receptores de FM disponibles se pueden desintonizar levemente con facilidad, para desplazar las lecturas del dial hasta donde 108 es 109.

Esto se logra ajustando cuidadosamente el trimmer "OSC" ubicado en el capacitor de sintonía principal y "haciendo caminar" una estación conocida para bajarla los 1 o 2 MHz necesarios.

Nexto CF Ultra ND2525



La compañía **NextoDI** ha presentado un nuevo sistema de almacenamiento, Nexto-Ultra ND2525, incorporando a través del mismo su exclusiva tecnología llamada X-Copy que permite hacer una copia de 1GB en sólo 50 segundos, logrando aumentar la velocidad hasta 6 veces.

Su funcionamiento es muy sencillo, al introducir la tarjeta de memoria en la ranura correspondiente sólo basta pulsar un botón para comenzar la operación.

Se conecta a la PC o Mac vía puerto USB (2.0) o Firewire, su capacidad le permite soportar hasta 128 GB en el disco de 2,5". La compañía NextoDI informó que el dispositivo tiene capacidad de copiado hasta 40 GB utilizando una carga completa de batería.

Cuenta con verificación bit por bit a nivel de hardware, y aunque esta característica multiplica los tiempos de transferencia por dos, asegura optima calidad de copiado.

Su lanzamiento en Europa y Estados Unidos se produjo en el mes de diciembre de 2006, con un valor aproximado de 162 euros / 213 dólares, en su configuración de chasis sin disco duro y 323 euros / 425 dólares, incluyendo 160 GB en su interior.

Específicamente diseñado para profesionales de la fotografía digital, este novedoso dispositivo presenta las siguientes ventajas:

Disco ultra rápido.
Tamaño compacto.
Batería interna de larga duración y externa.
Función automática de formateo del disco.
Conectividad múltiple (USB 2.0 & Firewire).
Carcasa estilizada de aluminio negra.
Actualizaciones de firmware gratuitas.
Convertidor y batería externa disponibles opcionalmente.



TEMARIO

EN CIRCUITOS DE AUDIO - POLARIZACIÓN EN CLASE A - AMPLIFICACIÓN SATURACIÓN Y CORTE - EN CIRCUITOS DE CONMUTACIÓN - INVERSIÓN DE PULSOS Y PULSOS EN FASE CON NPN Y PNP - ESTADOS DE SATURACIÓN Y CORTE NETOS - MONTAJE DÁRLINGTON - BATERÍAS DE GEL Y PLOMO ÁCIDO - CARGADORES DE BATERÍAS - RÉGIMEN DE CARGA.

El presente Curso de Circuitos Digitales es adaptación del **Curso de Electrónica Digital** que dicta **RADIO INSTITUTO** y que forma parte del estudio de la **Carrera Profesional de TÉCNICO EN ELECTRÓNICA.**
La modalidad de estudios que lleva a cabo esta escuela es incluyendo la provisión a sus alumnos regulares de todos los componentes y materiales necesarios para la realización de los distintos trabajos prácticos y equipos que se arman, incluyendo los gabinetes.
Una parte importante de estos trabajos se han incluido en el presente curso (Circuitos Digitales).
En el caso de que nuestros lectores deseen realizarlos pueden adquirir los materiales en comercios de electrónica o solicitarlos a la escuela: **www.radioinstituto.com.ar**. Los envíos incluyen todo tipo de materiales necesarios tales como cables, tornillos, estaño, gabinetes, etc.

Baterías

En determinadas ocasiones es necesario emplear una batería en el equipo, tal el caso de una central de alarma, y no sería razonable el uso de dos fuentes de alimentación, una para la central y otra para cargar la batería; lo que se hace es adaptar la fuente para que cumpla las dos funciones sin dificultad.

Antes de entrar en los detalles de la fuente, vamos a analizar brevemente las características de los dos tipos de baterías más utilizadas.

Nos referimos concretamente a las comunes, denominadas de plomo-ácido y las de gel.

Ambas poseen compartimientos donde se alojan las placas de plomo y los separadores correspondientes y la diferencia entre ellas consiste en el electrolito utilizado.

Se denomina electrolito al líquido que se emplea para llenar cada compartimiento y que debe ser sufi-

ciente para cubrir y sobrepasar un centímetro las placas, sin llegar al llenado total. El electrolito citado, se trata de ácido sulfúrico, el cual es muy corrosivo por lo que hay que tener cuidado en su manipulación.

En los procesos de carga y descarga el ácido tiene acción de electrólisis y libera hidrógeno y oxigeno lo que equivale a una pérdida de su volumen, o sea que se reduce la cantidad en los compartimientos (celdas) .

Esto es así porque la liberación de hidrógeno y oxígeno equivale a agua pura (H2O), por éste motivo hay que agregar periódicamente agua destilada para cubrir nuevamente las placas y normalizar la densidad del ácido.

En las baterías de gel esto no ocurre porque el ácido ha sido combinado con otros compuestos químicos y no se encuentra en estado líquido sino gelificado; sería algo parecido a una miel espesa. Como en éstas no hay que reponer agua, se las denomina sin mantenimiento.

Cada celda, o compartimiento de las placas, tiene una diferencia de potencial de 2 Volt y se conectan en serie para lograr la tensión nominal de la batería, así para una de 6 V, hay tres celdas unidas en serie, y para 12 V, 6 celdas.

El Amperaje o cantidad de energía que puede almacenar lo da la superficie total de las placas, lo que en definitiva forma el tamaño de la batería. Así es que una batería de 12 V X 60 A , tiene la mitad del tamaño de otra de 12 V X 120 A.

Proceso de carga

Hemos explicado que cada celda tiene una tensión nominal de 2 V, lo que significa que una vez terminada su construcción y puesto el ácido en sus celdas, se produce inmediatamente una reacción química que las lleva a éste potencial, sin embargo se debe considerar descargada, porque si bien obtenemos los 12 V, el amperaje que se dispone es muy escaso.

Cuando se somete a carga, cada celda comienza a elevar su tensión a medida que va acumulando amperes. Se dice que una celda está plenamente cargada cuando su tensión llega a los 2,4 V, pero cuidado, ésta es la tensión límite que soporta, más allá, comienza su degradación.

La carga que consideramos ideal es cuando la

celda adquiere 2,3 V, lo que significa que en una batería de 12 V, la carga estará a pleno cuando la tensión entre bornes sea de 13,8 V, (6 X 2,3) y en una de 6 V , 6,9 V , (3 X 2,3). De todos modos, en la práctica una batería que supere los 13 V podemos considerarla cargada. Estos valores se dan mientras la batería esté conectada con el cargador, luego al desconectarla, la tensión cae 1 Volt aproximadamente porque siempre trata de ubicarse en su tensión nominal.

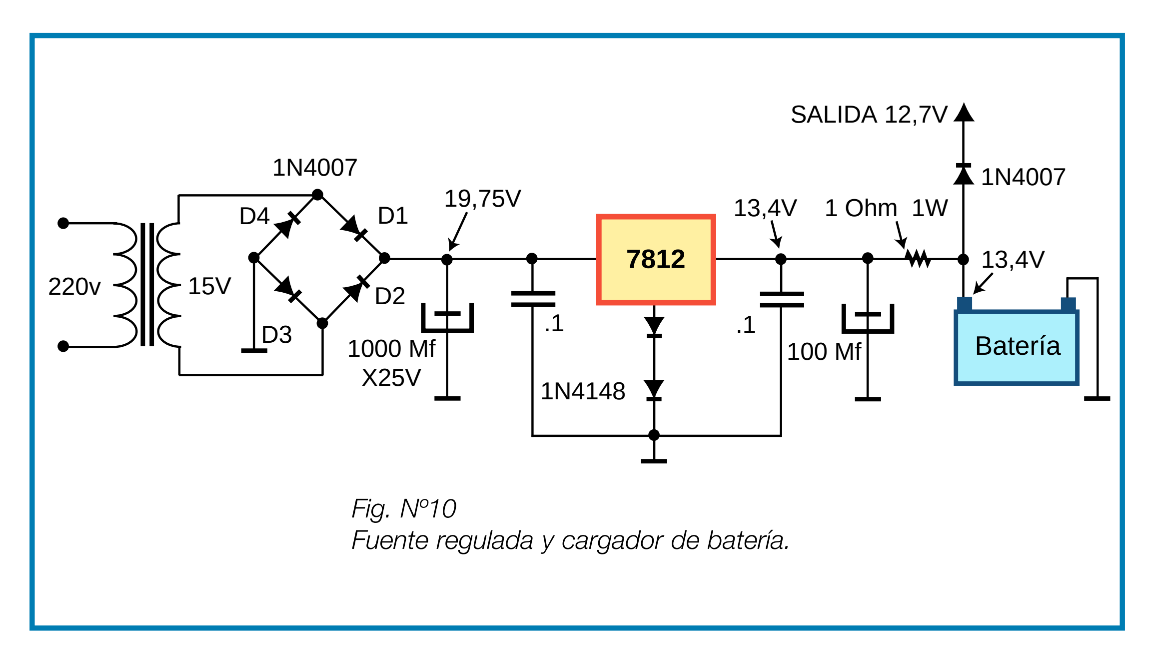


Fig. Nº10
Fuente regulada y cargador de batería.

Si pretendemos "tratar bien" a una batería, no se debe superar el régimen de carga más allá del 10% de la capacidad de la misma en las de plomo-ácido, y del 5% en las de gel; por ejemplo una batería comúnmente usada en centrales de alarma tiene una capacidad de 7 A, por lo tanto si es de plomo-ácido debe cargarse a un régimen máximo de 700 ma, y si es de gel, a 350 ma.

De este modo la batería estará cargada a pleno en 10 horas y 20 horas respectivamente. Este tiempo es aproximado, porque existe un valor de resistencia interna de la batería que varía con la antigüedad y que tiende a descargarla naturalmente, aunque muy lentamente. Si el régimen de carga es menor, igual se llegará a la plenitud, simplemente tardará más tiempo.

En la figura 10 representamos el esquema de una fuente que ha sido preparada para alimentar un equipo de 12 V y a la vez mantener en carga una batería también de 12 V.

El transformador elegido posee un secundario de 15 V, lo que da una tensión rectificada y filtrada de 19,75 V , que es aplicada a la entrada del regulador 7812.

La salida del mismo se conecta con el borne positivo de una batería de 12 V 7 A a través de una resistencia de 1 ohm y 1 watt de disipación que limita la corriente de carga.

De este punto se toma la alimentación del equipo a través de un diodo que cumple dos funciones. Una de ellas es reducir la tensión en 0,7 V a fin de no sobrepasar los 13 V en el circuito, y la otra es como protección del equipo en caso que por error se conecte la batería con la polaridad invertida. Efectivamente si esto pasara no habrá circulación de corriente porque como ya sabemos un diodo solo conduce con positivo en el ánodo. De no ponerlo, una situación de éstas puede llegar a destruir circuitos integrados y otros componentes del equipo que no soportan una alimentación con la polaridad invertida. Dicho diodo puede ser un 1N4007 o similar para 1A o más.

El terminal central de todos los reguladores, pertenece a la referencia interna del mismo y siempre se conecta a masa directo para obtener la salida correspondiente indicada por el componente, pero en ciertas ocasiones, como es éste caso, necesitamos una tensión un poco mayor.

Como vemos esto se consigue fácilmente elevando el potencial de la referencia mediante el uso de diodos.

Cada diodo introduce una caída de 0,7 V que se verá reflejada en un aumento igual en la tensión de salida, por ello es que usamos dos en serie, para lograr un aumento de 1,4 V.

Podríamos haber utilizado tres, pero en ese caso la salida se eleva a 14,1 V, y si bien todavía estamos dentro de los parámetros de carga de una batería de 12 V, preferimos no trabajar tan al límite.

Como la corriente que drena la referencia es de baja intensidad, pueden utilizarse diodos corrientes de usos generales como son los 1N4148 ó 1N914 que soportan hasta 50 ma.

Este tipo de cargador se denomina "cargador a flote" por sus características, ya que al principio de la carga la corriente es elevada, pero dentro de los límites permitidos, y luego disminuye en las cercanías de los 13,4 V, para finalmente quedarse "flotando" en ésta tensión, con lo cual tenemos la seguridad de no sobrecargar nunca la batería, la que puede estar conectada permanentemente.

Fin del capítulo de Transistores



NUEVOS TELÉFONOS IP

El mundo de la telefonía por IP avanza tan velozmente que no terminamos de sorprendernos con un producto que ya estamos hablando de otro nuevo con más prestaciones.
Este modelo trabaja con la tecnología normal de cualquier línea telefónica a la que se suma la posibilidad de utilizarlo por medio de una PC que posea una conexión wireless para acceder a los servicios IP.
Reciba y envíe sus e-mails, chatee con sus amigos por el mensajero de su preferencia, consulte el estado del tiempo, etc. Todo desde un mismo equipo y en cualquier parte de su hogar.

El nuevo infoPhone del ip8300 es uno de los primeros productos norteamericanos de VTech para ofrecer Telecomunicaciones Inalámbricas Reforzadas Digitales (DECT) 6.0, tecnología que entrega una calidad excelente, rango extendido y seguridad mejorada.

Además, VTech permite a su producto trabajar con wf6972 Wi-Fi landline phone que emplean la tecnología wireless 802.11 para conectar a una computadora vía un router wireless junto con la comunicación normal. Combinado con el infoPhone, la nueva versión de VTech está transformando la funcionalidad de microteléfonos del land line inalámbricos con la última tecnología para Internet.

"Nuestro nuevo infoPhone del ip8300 integra en tiempo real la información transmitida a través de Internet-basándose en un microteléfono inalámbrico, innovación que les permite a los usuarios chatear a través del messenger, acceder y envíar e-mail y consultar el estado del tiempo" dijo Matt Ramage, vicepresidente de dirección del producto de VTech,

Inc. "La conveniencia de tener la información al instante en cualquier parte en la casa elimina la necesidad a estar atado a una computadora."

El nuevo infoPhone del ip8300 usa Internet para acceder a la información directamente desde su pantalla LCD color, incluso los titulares de las noticias, informes de tiempo, los horóscopos, el directorio local, y más.

Nueva Tecnología DECT 6.0

El nuevo ip8300 utiliza DECT 6.0, tecnología que opera en la frecuencia de 1.9 GHz. Aunque recientemente aprobada en los Estados Unidos, esta frecuencia se ha usado durante muchos años en Europa y lo que incrementó la claridad y seguridad en los llamados. grandemente los aumentos llaman claridad y seguridad. La tecnología Wi-Fi de DECT se integra fácilmente en hogares con Internet y servicios Wi-Fi, porque la frecuencia de 1.9 GHz no es empleada por otras tecnologías inalámbricas.

El wf6972 de VTech 802.11 Wi-Fi phones system viene con un software que permite al microteléfo28no recibir información inalámbricamente desde la PC. al utilizar la tecnología 802.11 los usuarios pueden acceder a diversos servicios especiales independientemente de los prestados por la línea normal.







arme una alarma completa para AUTOMOVIL

Un excelente sistema que reacciona ante los diferentes intentos de robo.

Este proyecto es un sistema de alarma completo para el automóvil que puede ser disparado por distintas situaciones, causadas por intrusos, que detallamos a continuación:

*Vibraciones causadas por un extraño en el intento de ingresar al vehículo.

*Debido a la caída de tensión generada por el encendido de la luz interior cuando se abre la puerta del automóvil.

*Por un modo directo en que la alarma se dispara cuando se pone a masa un determinado punto del circuito.

El tiempo de entrada es de 8 segundos y el de salida es de 20. La duración de la alarma (si no es desactivada manualmente por el usuario) es de 50 segundos.

La alarma que proyectamos puede controlar dispositivos externos (sirenas, destellos de luces, etc.) con un consumo máximo de corriente de 3 A.

Si se desea controlar cargas más pesadas, deberá utilizarse un relé como dispositivo de salida y controlar las cargas mediante dicho relé.

Principio de funcionamiento:

Como ya explicamos, el circuito (figura Nº 1) brinda al usuario tres funciones de tiempo: entrada, salida y duración de la alarma, como también una alarma disparada directamente y por pulsos. El tiempo de entrada se controla mediante el circuito integrado IC1 y la red RC formada por R1-C2.

El transistor TR2 y su circuito consistente en C15, R16, R14, D2 y D5 se usa como detector de pulsos que dispara la alarma si se produce una fluctuación repentina de la tensión de alimentación, que es indicación de que se ha encendido la luz interior u otra luz o instrumento del automóvil.

El tiempo de salida se controla mediante TR4 y los componentes asociados D6, R8, R9, C4, C6 y C7, y su duración es 20 a 30 segundos.

La duración de la alarma también se controla mediante un circuito integrado, el segundo temporizador 555 del circuito, y depende de los valores de R5 y C8.

La salida de IC2 se usa para excitar los transistores de salida TR1 y TR2, por lo que el circuito tiene capacidad para conmutar cargas pesadas.

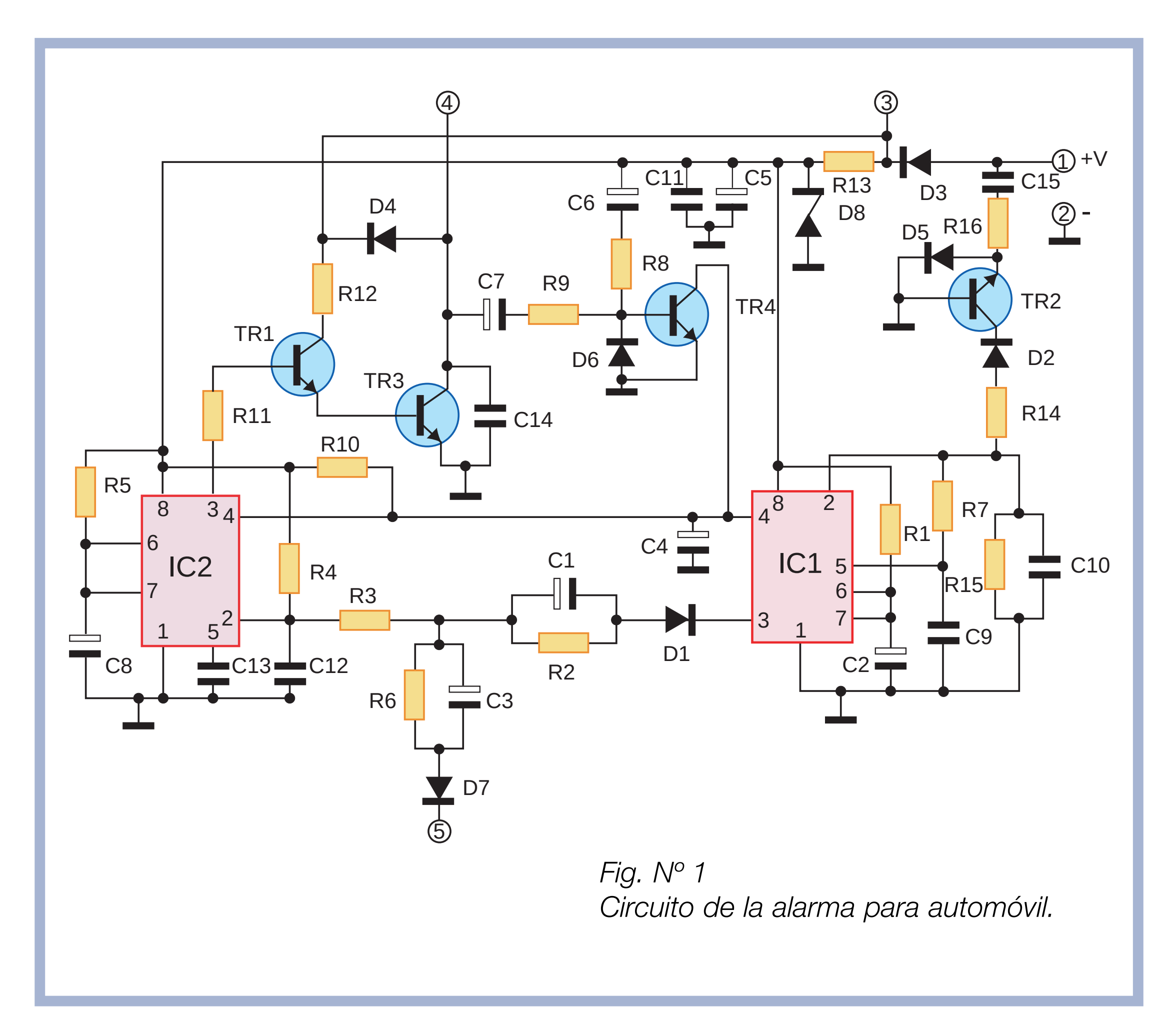


Fig. Nº 1
Circuito de la alarma para automóvil.

El uso de una plaqueta bien diseñada es muy importante, puesto que acelera el armado y reduce la posibilidad de cometer errores.

Para proteger la plaqueta de la oxidación durante el almacenamiento, el cobre se estaña durante la fabricación y se cubre con un barniz especial que lo protege y facilita la soldadura.

La soldadura de los componentes a la plaqueta es la única manera de armar el circuito y, de la forma que usted lo haga, depende grandemente su éxito o fracaso.

El pin 5 de la plaqueta se puede usar como disparo directo de la alarma, puesto que dispara inmediatamente el circuito si se conecta a masa.

Entre el punto 5 y el terminal negativo de la alimentación es donde usted puede conectar un interruptor sensible a las vibraciones que se cierra cuando se mueve o los interruptores que hacen contacto cuando se abre una puerta o el capó del automóvil.

Tenga en cuenta que la máxima corriente permisible por la salida del circuito es 3 A. Si los dispositivos que usted desea controlar consumen corrientes superiores a este valor, debe usar la salida de la alarma para controlar un relé y luego conmutar las diversas cargas por medio de los contactos del mismo.

Armado

Consideremos primeramente determinados fundamentos del armado de circuitos electrónicos en una plaqueta. Esta plaqueta (figuras Nº 2 y 3) se fabrica con un delgado material aislante mediante una fina capa de cobre conductivo que posee una forma tal que establece los conductores necesarios entre los diversos componentes del circuito.

Este trabajo no es muy difícil si usted sigue ciertas reglas que le evitarán cometer errores.

* El soldador que use debe ser liviano y su potencia no mayor de 25 vatios.

La punta debe ser fina y mantenerse limpia en todo momento. Para este propósito, se utilizan unas esponjas que se mantienen húmedas y con las cuales usted puede frotar la punta caliente periódicamente para eliminar todos los residuos que tienden a acumularse en ella.

* No lime o lije una punta sucia o desgastada. Si no puede limpiar las puntas, reemplácelas.

* Existen diferentes tipos de alambre de soldadura en el mercado y conviene elegir uno de buena calidad que contenga la resina necesaria en el mismo a fin de asegurar una unión perfecta. No use pasta de soldadura aparte de la que ya está incluida en el estaño.

El exceso de pasta puede causar muchos problemas y es una de las orígenes principales de fallas de circuitos.

Si a pesar de ello, usted tiene que usar pasta extra, como en el caso de tener alambres de cobre estañados, limpie la soldadura a fondo después que termine.

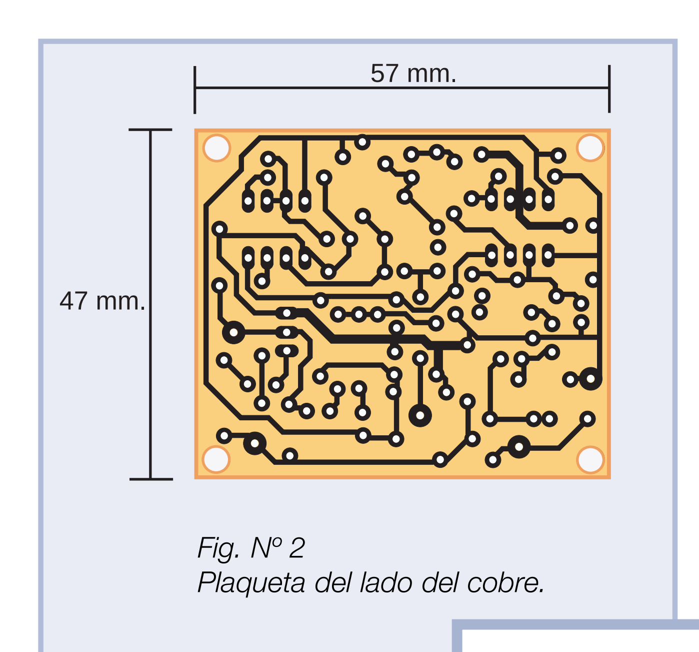


Fig. Nº 2
Plaqueta del lado del cobre.

* Con la finalidad de soldar correctamente un componente, recomendamos seguir los pasos siguientes:

a) Limpiar los terminales con un pequeño trozo de esmeril.

b) Doblarlos a la distancia correcta del cuerpo del componente.

c) Insertar el componente en su sitio en la plaqueta.

d) En ciertos casos, los componentes tienen terminales demasiados gruesos para entrar fácilmente en los orificios de la plaqueta.
En este caso, use una mecha muy pequeña para agrandar ligeramente los orificios. No los agrande demasiado, porque esto dificultará la soldadura.

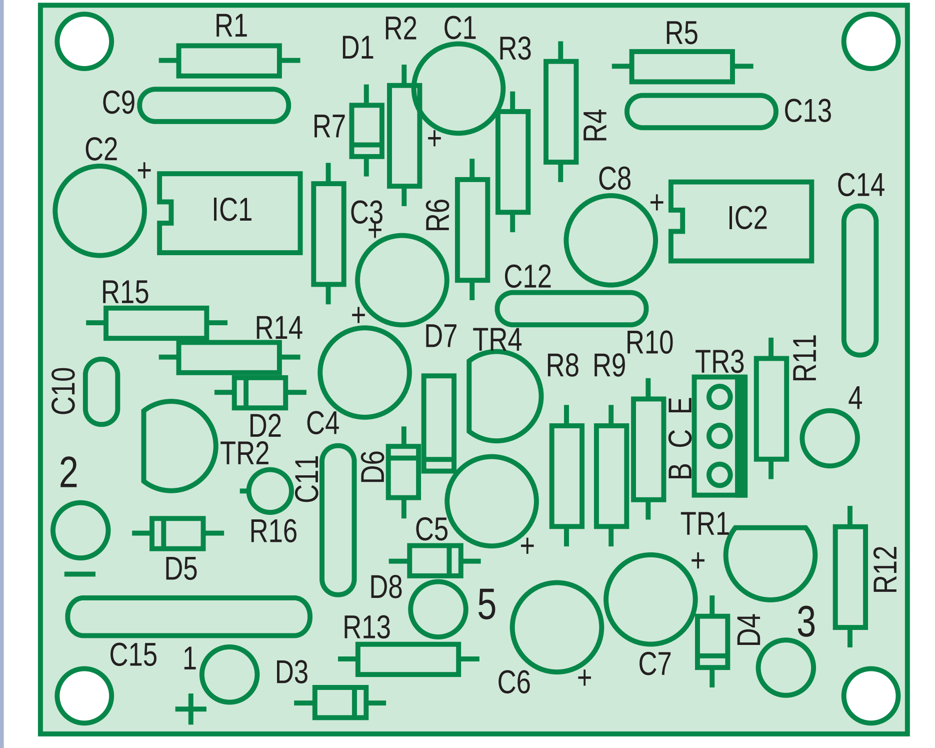


Fig. Nº 3
Distribución de los componentes. Para una mejor visualización se representa a mayor tamaño.

e) Tome el soldador y coloque su punta en el terminal del componente mientras sostiene el extremo del alambre de estaño en el punto en el que el terminal sobresale de la plaqueta.
La punta del soldador debe tocar el terminal ligeramente por arriba de la plaqueta.
Cuando el estaño comienza a derretirse y fluir, espere a que cubra en forma pareja el área de alrededor del orificio y la pasta hierva y salga por debajo de la soldadura. La operación completa no debe tomar más de 5 segundos.

f) Retire el soldador y permita que la soldadura se enfríe naturalmente sin soplar o mover el componente.

g) Si la tarea se realizó correctamente, la superficie de la unión de tener un acabo metálico brillante, sus bordes deben terminar suavemente en el terminal del componente y la pista de la plaqueta.
En caso contrario, si la soldadura se ve opaca, fisurada o tiene forma de burbuja, se ha efectuado una soldadura fría, por lo tanto se deberá retirar el estaño (con un desoldador) y repetirla.

h) Tenga cuidado de no sobrecalentar las pistas, porque es muy fácil levantarlas de las plaquetas y romperlas.

i) Cuando suelde un componente delicado, es recomendable sostenerlo desde el lado de los componentes de la plaqueta con un par de pinzas de puntas largas para disipar el calor que podría dañar dicho componente.

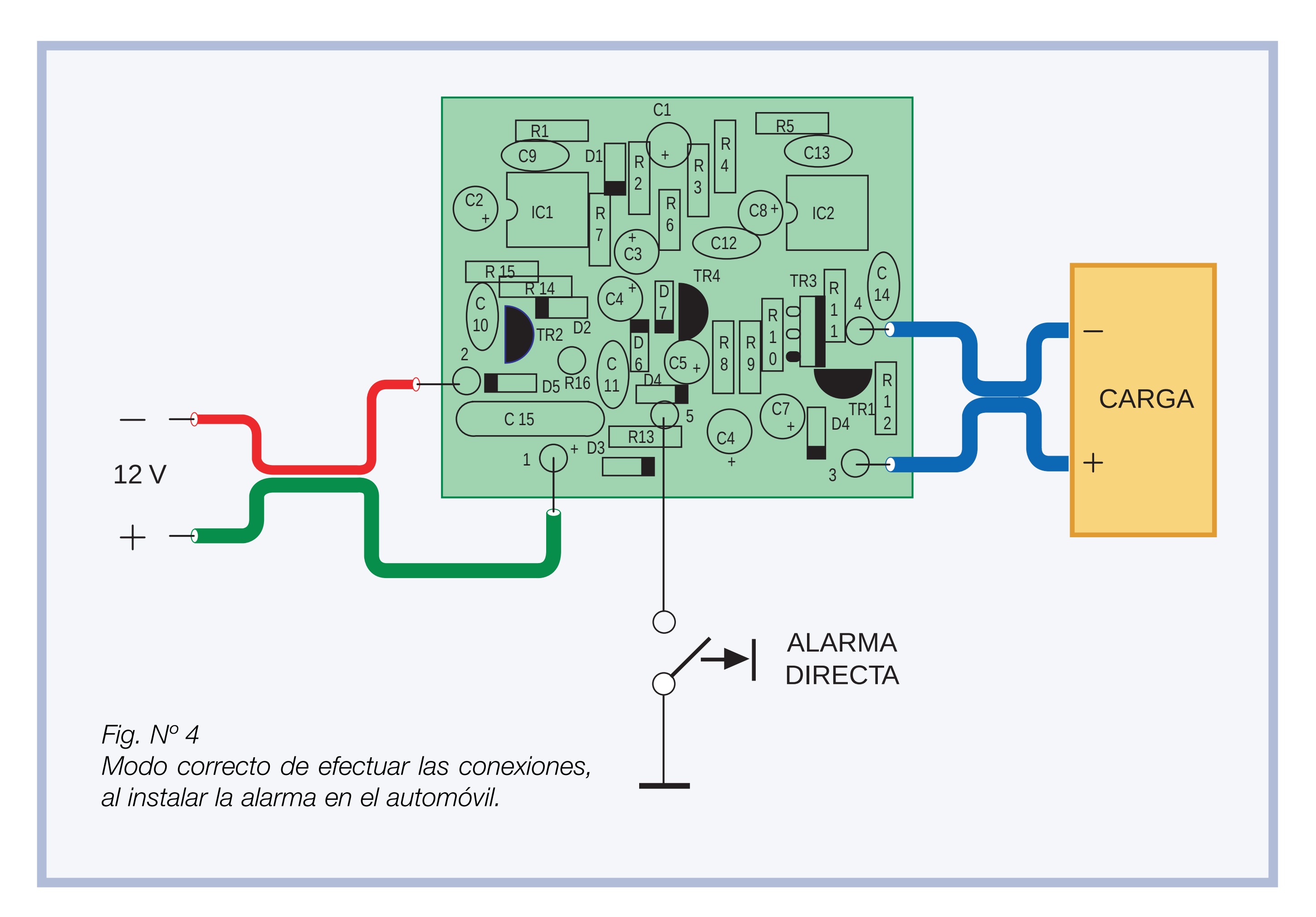


Fig. Nº 4
Modo correcto de efectuar las conexiones, al instalar la alarma en el automóvil.

j) Asegúrese de no usar más estaño que el necesario, dado que corre el riesgo de cortocircuitar pistas adyacentes de la plaqueta, especialmente si están muy próximas.

k) Cuando termine el trabajo, corte el exceso de los terminales de los componentes y limpie a fondo la plaqueta con un solvente adecuado para eliminar los residuos de pasta que puedan quedar.

El armado de la alarma no debería presentar dificultades debido al correcto diseño de la plaqueta. Todos los componentes están marcados del lado de los componentes de la plaqueta para ayudarle a colocarlos correctamente.

l) Inserte y suelde primero todos los pines y los zócalos de circuitos integrados, con cuidado de alinearlos correctamente.

m) Identifique los resistores por medio de las bandas de colores de sus cuerpos y suéldelos en sus posiciones.

n) Continúe con los capacitores, asegurándose de que los electrolíticos se inserten con la polaridad correcta.

o) Finalmente, suelde cuidadosamente los transistores y diodos de modo de no recalentarlos, asegurándose también de insertarlos correctamente.

Cuando suelde los componentes en sus posiciones, no olvide que este circuito se usará en un automóvil y estará sujeto a muchas vibraciones, cambios de temperatura y otros tratamientos poco delicados.

Teniendo esto en cuenta, realice las uniones tan resistentes como sea posible, puesto que gran parte de la confiabilidad del circuito dependerá de ellos.

Use para las conexiones únicamente cable de hebras múltiples, menos susceptibles a romperse en condiciones de vibraciones, continúe y efectúe una doble verificación de las soldaduras.

Cuando esté convencido de que todo está bien, inserte los circuitos integrados en su zócalo, asegurándose de orientarlos correctamente y de no doblar los pines cuando los inserta.

Finalizada la tarea, instale la alarma en el auto (figura Nº 4) y efectúe las siguientes conexiones:

* Pines 1 (+) y 2 (-) alimentación.

* Pines 3 (+) y 4 (-) salida a la carga .

* El Pin número 5 se puede usar como disparo instantáneo cuando se conecta a masa.

Conecte un interruptor en serie con la alimentación de modo que pueda desactivar la alarma y oculte dicho interruptor en algún lugar del automóvil al que usted pueda acceder disimuladamente desde el asiento del conductor (es mejor aún si usted usa un interruptor con llave para este propósito).

ATENCION

Los resistores de película metálica de precisión poseen diferentes códigos de colores.

Los valores de estos resistores se pueden leer de la siguiente forma:

1ra. banda de color: *1ra. cifra significativa.*

2da. banda de color: *2da. cifra significativa.*

3ra. banda de color: *3ra. cifra significativa.*

4ta. banda de color: *multiplicador.*

Un espacio.

5ta. banda de color: *tolerancia*

Listado de Componentes de la ALARMA COMPLETA PARA AUTOMOVIL

Cant.	Símbolo	Descripción
2	R1, R6, R15	Resistor, 470000 ohmios
1	R2	Resistor, 47000 ohmios
2	R3, R11	Resistor, 1000 ohmios
2	R4, R10	Resistor, 10000 ohmios
1	R5	Resistor, 1000 ohmios
1	R7	Resistor, 22000 ohmios
1	R8	Resistor, 100000 ohmios
1	R9 R12	Resistor, 220000 ohmios
1	R13 R14	Resistor, 220000 ohmios
1	R16	Resistor, 470000 ohmios
1	C1, C4, C7	Resistor, 560000 ohmios
1	C2, C3, C5	Resistor, 100000 ohmios
3	C6, C8	Capacitor electrolítico, 1 uF/16 V
3	C9, C11, C13	Capacitor electrolítico, 10 uF/16 V
2	C10	Capacitor electrolítico, 33 uF/16 V
3	C12, C14	Capacitor, 22 nF
1	C15	Capacitor cerámico, 100 pF
2	D1, D2, D6, D7	Capacitor, 100 nF
1	D3, D4, D5	Capacitor de poliéster, 220 nF
4	D8	Diodo de conmutación 1N4148
3	TR1, TR2, TR4	Diodo rectificador 1N4001-7
1	TR3	Diodo zener 6,2 V/0,5 W
3	IC1, IC2	Transistores NPN BC547,8
1		Transistor de mediana potencia NPN BD441
2		Circuito integrado temporizador LM 555

AXION AXN-5109TN DVD PORTATIL DE 10"

Axion ha incorporado en el mercado su modelo de DVD portátil AXN5109TN que, por su extraordinaria e innovadora pantalla de 10 pulgadas, supera ampliamente a sus antecesores, los cuales presentaban hasta un máximo de 7"
Su pantalla ofrece una resolución de 800 x 480, permite utilizar DVDs y CDs de audio, además de DVD-R/RWs y CD-R/RWs con archivos MP3, MPEG-4 y JPEG.
Cuenta con una batería que brinda 2,5 horas de reproducción continua. Sus 170 gramos de peso y 38 mm de grosor permitirán a este modelo ganar rápidamente las preferencias de los usuarios. Será presentado en Japón en el mes de enero de 2007 a un valor de 38.000 yenes, equivalentes a 290 euros o 322 dólares aproximadamente.

AXION AXN-70801 8" TFT LCD TV7DVD PLAYER COMBO

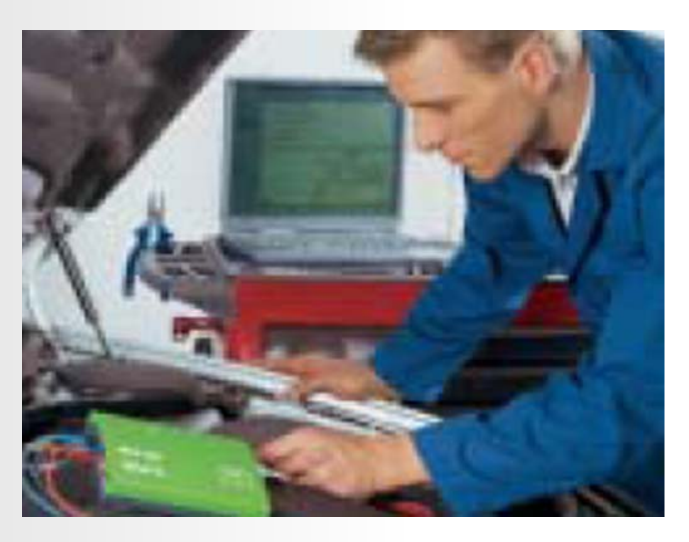


Este pequeño TV, que permite también reproducir DVD, sintoniza 181 canales en las tres bandas. Su pantalla es de 8" con un ratio de 4:3. Posee entrada y salida de audio compuesto estéreo.
Es compatible DVD/CD/MP3 Y CD PICTURE y su control remoto permite operar tanto el TV como el DVD y opcionalmente puede adquirirse el dispositivo de montaje para colocarlo en el automóvil.
Sus dimensiones son:
Ancho: 10.55" - Alto: 7.50" - Profundidad: 2.36"

KTS BOSCH



La solución confort universal para los talleres de automóviles



Los nuevos aparatos de diagnóstico KTS de Bosch son junto con el software ESI[tronic], la combinación perfecta de hardware y software para el análisis de fallos eficaz en el vehículo. Permite la reparación rápida y cualificada y proporciona de este modo una alta satisfacción de los clientes.

La PC del taller o una computadora portátil se convierte con ESI[tronic] en una estación de comprobación para un diagnóstico del vehículo cómodo. Multímetro de 2 canales para la búsqueda rápida de errores con la medición simultánea en dos componentes.

Osciloscopio de 2 canales para mediciones complejas de los componentes modernos del sistema del vehículo. Especialmente indicado para la comprobación de sensores en el vehículo, por ejemplo, representación simultánea de las dos sondas Lambda en una imagen

KTS 550.
Características técnicas.

- Adaptación sencilla a un ordenador o a un portátil a través de USB o interfaz estándar en serie.
- Powered by ESI[tronic]: junto con el software del taller, ideal para el diagnóstico rápido y selectivo en el taller.
- Desde el primer momento se dispone del volumen completo de comprobaciones del ESI[tronic].

- Ambos módulos están equipados para todos los productos de diganóstico actuales:
  - los sistemas ISO de los vehículos europeos.
  - los sistemas SAE para los vehículos americanos y japoneses.
- Los protocolos CAN para la comprobación de sistemas modernos de bus CAN en vehículos nuevos.
- Conexión directa al conector de diagnóstico mediante cable ISO-CAN o cable adaptador universal con los cables adaptadores específicos del fabricante del vehículo.

Datos Técnicos KTS 550

PROTOCOLOS DE DIAGNOSTICO

ISO 9141 - 2,K/L Lines
Códigos de destellos
SAE-J1850 DLC (GM), SAE-J1850 SPC (Ford)
ISO-CAN 11898 ISO 15765-4 (OBD)

MULTIMETRO DE 2 CANALES

Precisión 1% del valor de medición
Tensión, resolución mínima: 0,1 mA, Campo máximo de medición: 200 A
Corriente, resolución mínima: 0,1 mA, Campo máximo de medición: 600 A
Resistencia, resolución mínima: 100 mOhm.
Campo máximo de medición: 1 M Ohm

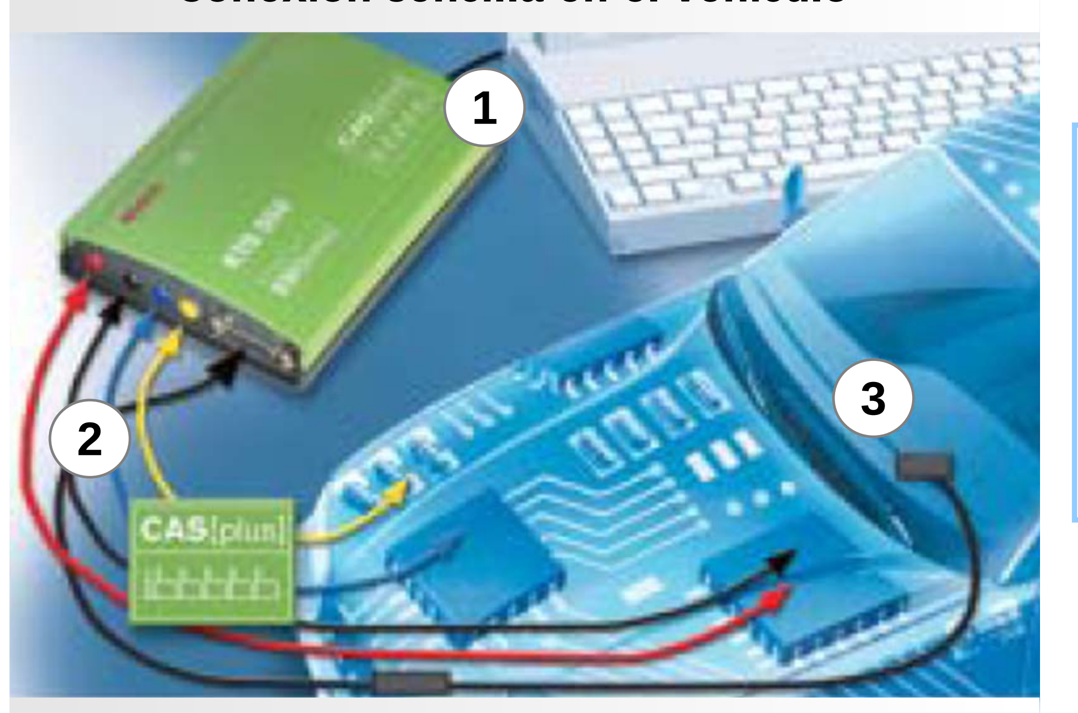
OSCILOSCOPIO DE DOS CANALES

Con funcionamiento de 1 canal: 1 x 100 K exploraciones/seg.
Con funcionamiento de 2 canales: 2 x 50 K exploraciones/seg.
Canal 1 sin potencial

CONEXIONES PARA:

Cable ISO-CAN o cable adaptador universal con los cables adaptadores específicos del fabricante del vehículo.
Multímetro canal 1: casquillo amarillo (+), azul (-).
Canal 2: rojo (+) y negro (masa) USB, serie, fuente de alimentación e indicador de funcionamiento.

Conexión sencilla en el vehículo



1- Interfaz en serie/USB -- 2-Cables de medición para osciloscopio -- 3- Cable OBD

Requisitos mínimos en la PC Sistema operativo Windows 98 hasta Windows XP, mínimo 128 MB de memoria RAM, una interfaz USB o en serie libre, capacidad mínima del disco duro de 8 GB para la instalación básica de ESI[tronic].

ALTOS EASY STORE



Sistema de almacenamiento en red para el hogar

La empresa Acer presentó Altos easyStore, un innovador sistema inteligente de almacenamiento en red adecuado para entornos de redes domésticas.

Fácil de configurar y utilizar, Altos easyStore proporciona hasta 2 TB de capacidad utilizando 4 discos duros, cuyo almacenamiento se puede establecer a través de una interfaz Web de uso sencillo en una configuración RAID, asegurando que los datos no se pierdan.

Acer Altos easyStore puede utilizarse en un entorno de sistema operativo mixto, Windows, Mac y Linux.

Además, el sistema permite planificar tareas de rutina como el backup automático. Pues en un mundo de tecnologías de movilidad en pleno desarrollo, es imprescindible realizar diariamente backup de los datos protegiéndolos ante una pérdida eventual de la información. Altos easyStore completa la protección de datos con soporte para los niveles RAID 5, 10 y 1 y protección por contraseña de nombre de usuario o nivel de grupo.

Por otra parte el sistema representa, para el hogar digital, una inversión muy pequeña que permite disponer los datos totalmente protegidos y seguros. Archivos digitales profesionales, MP3, fotografías digitales, DVD y video digital son sólo algunas de las aplicaciones que están dirigiendo la demanda de soluciones de almacenamiento fiables y fáciles de utilizar en el entorno doméstico.



Funcionalidad de Acer Altos easyStore:

Fácil de configurar y gestionar: A través de sencillos pasos mediante una interfaz gráfica de usuario basada en la Web.
Almacenamiento en red: Permite compartir fácilmente archivos en la red y hasta 2 TB de almacenamiento compartido para satisfacer la creciente demanda de capacidad para compartir y acopiar archivos.
Administra las carpetas compartidas por nombres de usuario o grupos, proporcionando seguridad de gestión adicional.
Backup automático: Incluye software de recuperación, proporciona el backup de todo el sistema y la recuperación de clientes que ejecutan el sistema operativo de Windows.
Permite proteger y recuperar toda la información luego de producida una falla en el disco ocasionando borrado accidental de archivos o generado por ataques de virus.
Recuperación del sistema: En caso de fallas en el disco o de una partición del mismo, el arranque PXE garantiza un rápido restablecimiento del sistema y minimiza su tiempo de inactividad. Los clientes se pueden reiniciar a distancia a través del protocolo PXE a partir de un backup guardado en el sistema de almacenamiento y luego recuperar el disco del sistema. Además, si la PC utilizada no es compatible con el arranque PXE, los clientes se pueden reiniciar desde el CD de recuperación y restablecer el disco del sistema desde el backup del sistema de almacenamiento.

Correo del Lector

"Lo que importa es no dejar de hacer preguntas"
Albert Einstein

Aquí nuestros lectores podrán exponer sus inquietudes, ya sean las relacionadas con conocimientos sobre Electrónica que no hayan podido adquirir en otros medios, como comentarios acerca de nuestro material publicado, ideas para mejorarlo, sugerencias de temas específicos para tratar en próximas ediciones, etc.

Y desde luego también el Foro de Lectores de nuestro sitio web será el lugar de encuentro ideal para realizar consultas a otros lectores, intercambiar experiencias, etc.

Estimado Suscriptor, este espacio de consultas es otro de los servicios que electrónica Popular pone a disposición de sus lectores por lo que lo invitamos a comunicarse con nosotros en las siguientes direcciones:

Por correo postal a:
Sarandí 1065 2º 40 (C1222ACK)
Ciudad de Bs. As. - Argentina

Por correo electrónico a:

correo@electronicapopular.com.ar



generador de señales de Audio

¿Cansado de usar osciladores genéricos cuando ajusta equipos de audio? Arme y utilice este proyecto preparado especialmente para esa tarea.

Si trabaja con equipos de audio, tarde o temprano tendrá que detectar fallas o calibrarlos.

Tal vez usted tenga un pequeño estudio de grabación hogareño o un taller de reparación de instrumentos musicales. Un elemento que está en la lista de quienes que trabajan en audio es un oscilador de banco, para detectar fallas en instrumentos musicales y fijar niveles en los sistemas de sonido profesionales.

Tiene que ser pequeño y fácil de operar por gente ocupada que no dispone de tiempo para leer manuales o aprender comandos de software.

El generador de señales de audio que presentamos cumple estos requisitos.

A diferencia de los osciladores de audio genéricos, esta unidad está optimizada para aplicaciones de audio. Por ejemplo, ofrece salidas balanceadas y desbalanceadas para prueba de equipos profesionales aficionados. Los niveles de línea o salida de micrófono pueden seleccionarse con una simple llave y el ajuste de nivel se facilita usando un control de volumen en lugar del control lineal tradicional típico en generadores comerciales.

El análisis con una perilla se reduce preajustando la frecuencia a 1 kHz, el valor más usado en pruebas de audio.

También es importante saber que este circuito tiene mejores prestaciones que la mayoría de los generadores de audio de servicio.

Por ejemplo, nuestro prototipo produjo una

onda senoidal de 992 Hz, 2,5 V estable. La distorsión armónica total fue 0,028% y las salidas de línea balanceada XLR compatibles se adaptaron dentro de 1% a plena salida, una performance sorprendente de las pocas y económicas piezas cableadas en un circuito.

Cómo funciona

Como se observa en la figura Nº 1, el generador de señales de audio es un dispositivo sencillo, basado en un amplificador operacional cuádruple y dos reguladores de tensión. El amplificador operacional sirve como oscilador clásico de puente de Wein y un driver de línea balanceada. Los reguladores de tensión suministran alimentación estable al amplificador.

El amplificador operacional IC1-a se conecta como puente de Wein de 1 kHz. Su salida se configura para ganancia de 4, ajustable con R3.

La frecuencia se determina con la constante de tiempo RC de los pares C1/R1 y R2/C2.

Estas combinaciones resistor/capacitor deben ser de igual valor para que el oscilador funcione. Una característica notable del diseño del oscilador es la inclusión de una lámpara incandescente, L1.

Utilizamos las propiedades térmicas del filamento de L1 para estabilizar la tensión de salida del oscilador. Cuando un filamento está frío, tiene muy baja resistencia, pero dicha resistencia aumenta cuando el filamento se calienta.

Cuando se usa como fuente de luz, una lámpara actúa como cortocircuito cuando recién se enciende y, a medida que se caliente y empieza a brillar, el aumento de resistencia reduce el flujo de corriente hasta alcanzar el equilibrio.

En el oscilador que presentamos la resistencia aumenta cuando aumenta la tensión de salida, reduciendo así la realimentación y retornando la tensión de salida a un nivel predeterminado.

Análogamente, si baja la tensión de salida, la resistencia de la lámpara disminuye y aumenta la realimentación, también retornando la salida al nivel predeterminado. Téngase en cuenta que L1 se ilumina en operación normal: Si lo hiciera, hay un serio problema con el amplificador operacional IC1.

De hecho, esta característica de seguridad se utilizaba en algunos modelos de trenes y juegos de carreras

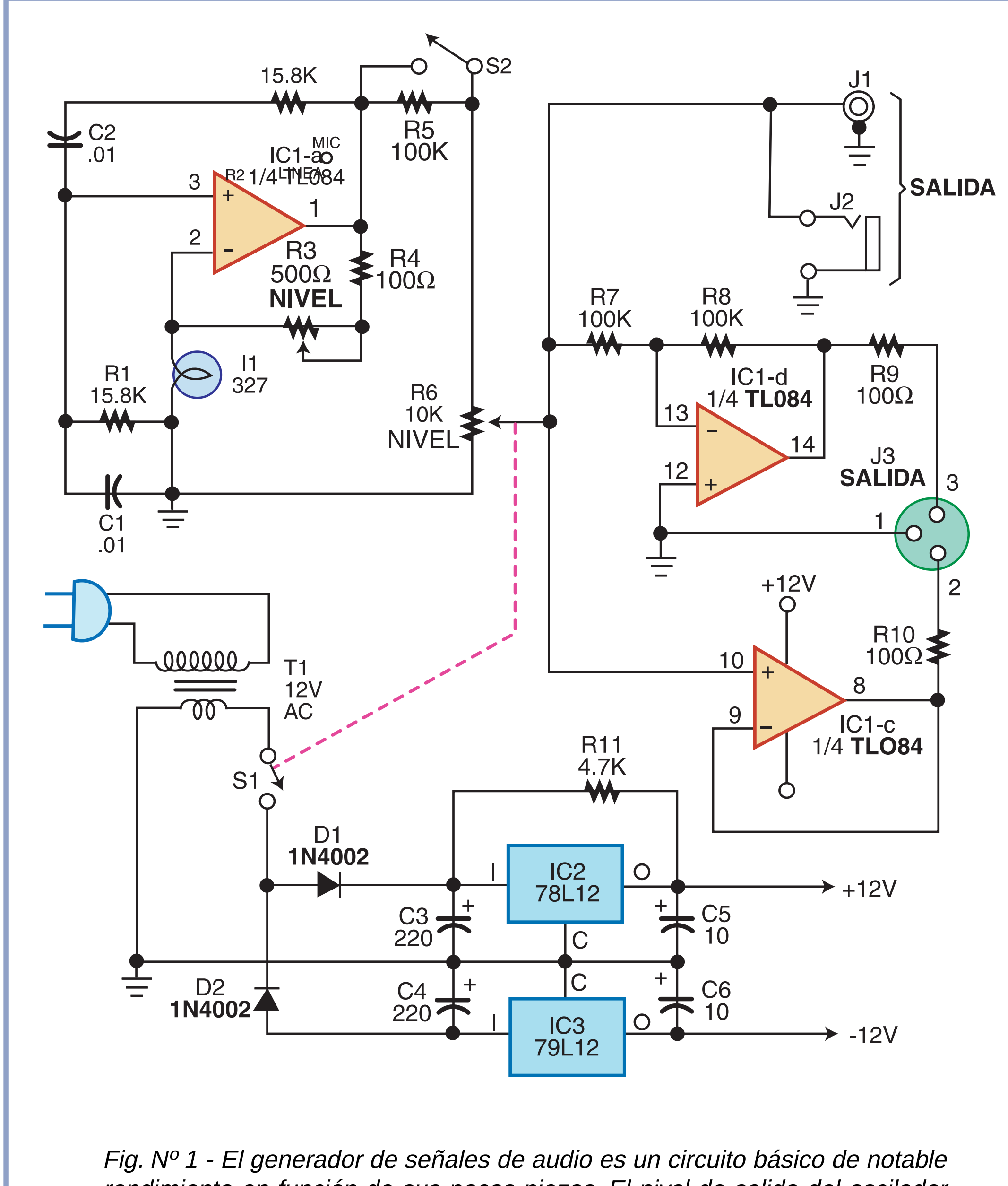


Fig. Nº 1 - El generador de señales de audio es un circuito básico de notable rendimiento en función de sus pocas piezas. El nivel de salida del oscilador se controla mediante un novedoso dispositivo de lámpara incandescente.

de automóviles. Se cableaba una luz de automóvil en serie con la vía o pista y, siempre que tel funcionamiento sea correcto, la lámpara permanecía apagada. Esto se debe a que si bien la lámpara puede absorber una elevada cantidad de corriente, la caída en sus extremos era muy pequeña debido a la resistencia baja del filamento.

Si un elemento saltaba de la vía y producía un cortocircuito, la lámpara percibía la caída de tensión total del transformador y se encendía, no sólo para presentar una carga al transformador y prevenir qie se quemara, sino para iluminar el cuarto y alertar sobre la naturaleza del problema.

La salida de IC1-a excita un atenuador seleccionable simple y un control de nivel de salida. El atenuador consiste en R5 y S2. Con S2 cerrado, R5 está cortocircuitado y efectivamente eliminado del circuito.

La señal de salida de IC1-a puede entonces continuar por el circuito a nivel de línea. Al colocar S2 en la posición "MIC", se retira el cortocircuito de R5 y el resistor reduce entonces la tensión de salida a niveles aptos para el micrófono. El potenciómetro R6 ajusta el nivel de salida y a fin de facilitar el ajuste de nivel, se usa un control de volumen de tipo logarítmico como R6, para adaptarlo a la sensibilidad del oído humano.

La salida de R6 se conecta a J1 y J2 como salida desbalanceada estándar, como también a la entrada del circuito driver de línea balanceada. El amplificador operacional IC1-d invierte la salida de audio desbalanceada de R6 y la aplica al terminal 3 de J2. La ganancia unitaria se fija mediante R7 y R8, mientras que R9 protege el amplificador operacional contra cortocircuitos y minimiza la posibilidad de oscilaciones cuando la unidad se conecta a un cable largo.

El amplificador operacional IC1-c aísla la salida de audio desbalanceada de R6. La salida no invertida va al terminal de J2, mientras que R10 cumple la misma función que R9.

La fuente de alimentación usa un rectificador convencional de media onda y reguladores de voltaje de 3 terminales para desarrollar +12 y -12 VCC.

El resistor R11 se incluye para asegurar que IC2 arranque cada vez que se alimenta el dispositivo. Durante el desarrollo de este proyecto, se descubrió que la tensión de salida de IC2 podría ser algunas veces - 0,8 V después del encendido y el problema era que IC3 arranca antes que IC2, forzando a este último al apagado.

Entre las diversas soluciones posibles, R13 resultó la más sencilla y eficaz. Además, R13 no afecta a la regularización de la fuente y permite un encendido correcto.

Armado

Si lo desea, puede armar el circuito en una plaqueta perforada con técnicas convencionales. No obstante, el proyecto resultará más profesional si se utiliza una plaqueta de circuito impreso, con la ventaja adicional de reducir errores de cableado. Si decide armarlo de esta forma, observe la figura Nº 2. La lámpara incandescente puede obtenerse en negocios de electrónica. Es conveniente comprar varias debido a su fragilidad.

Los restantes componentes pueden obtenerse fácilmente.

Si usa la plaqueta de circuito impreso, aplique el diagrama de la Figura Nº 3 como guía para la ubicación de componentes. Todos los semiconductores son

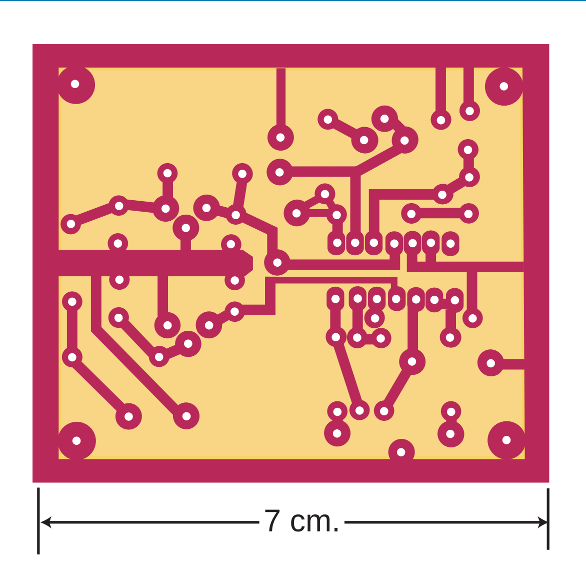


Fig. Nº 2 - El generador es suficientemente sencillo como para caber en una plaqueta de una sola faz.

polarizados, de modo que debe instalarlos correctamente.

Si aplica alimentación a un semiconductor incorrectamente instalado, es probable que lo destruya. Puesto que IC2 e IC3 poseen diagramas de terminales ligeramente diferentes, controle la orientación de acuerdo a la figura Nº 3.

Es conveniente usar un zócalo para IC1. Puesto que este componente es de tipo CMOS, es susceptible a la descarga electrostática y, si usa un zócalo, no será necesario instalarlo hasta que la plaqueta esté armada y cableada en el gabinete.

Cuanto menos se manipule el integrado, menor es la posibilidad de dañarlo. Recuerde que los daños por descargas estáticas pueden aparecer en cualquier momento.

La lámpara L1 se instala soldando cuidadosamente terminales en la base y la punta del bulbo. Es conveniente usar una aleta disipadora para mantener frías las conexiones soldadas de la lámpara.

No olvide instalar el puente que va del terminal 12 de IC1 a una tierra cercana. Prepare el gabinete marcando y perforando orificios apropiados para los controles: J1-J3, R6, S1 y S2.

Instale un pasacable de goma en el orificio trasero y coloque J3, agregando cuatro separadores roscados para montar la plaqueta. Monte J1 y J2 en el panel frontal y termine instalando R6 y su perilla así como S2.

En la plaqueta, instale dos trozos de cable de conexión de 8 cm para conectar a S2 y R6. Para J3 y S1, use trozos de 10 cm. Pase el cable de P1 a través de la arandela de goma del panel trasero y conecte un terminal a la otra isla de alimentación.

Instale la plaqueta con los espaciadores roscados y tornillos. Suelde R5 a través de R2 y conecte los cables de 8 cm apropiados a S2 y R6.

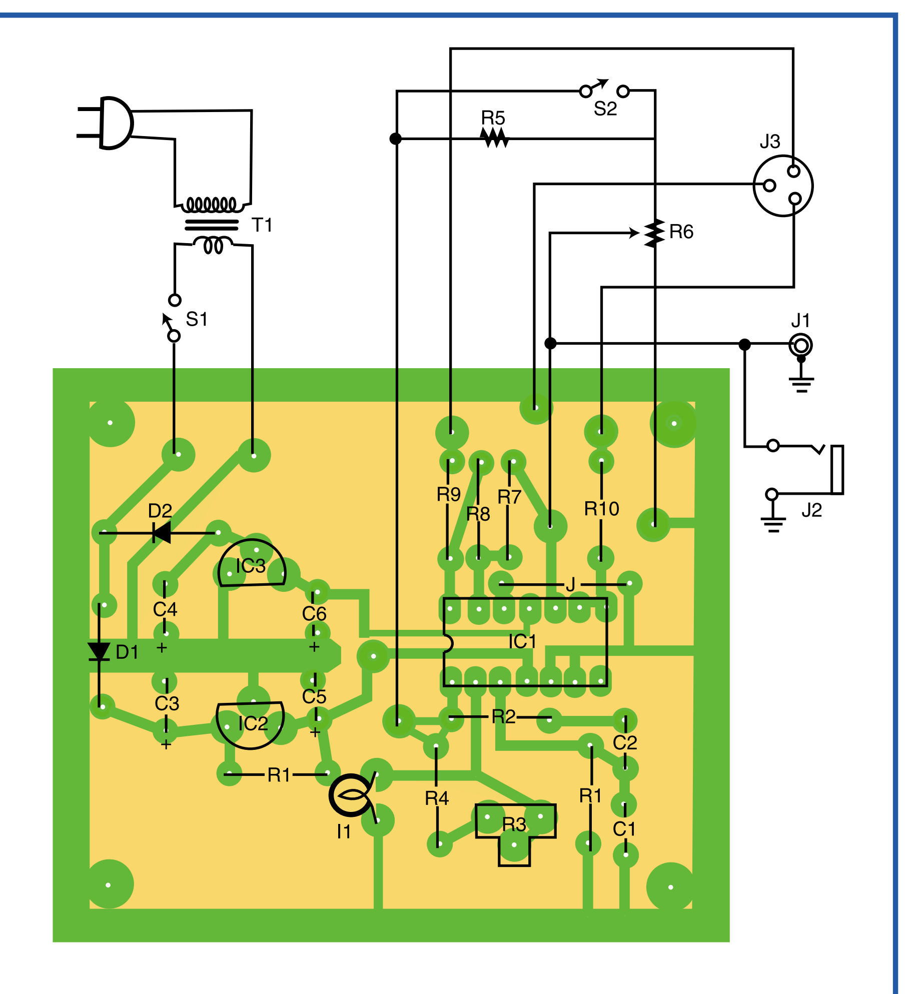


Fig. Nº 3 - El cableado de los componentes externos, conectores y controles del generador es un poco difícil. Hágalo cuidadosamente.

Necesitará puentes adicionales para conectar el lado "vivo" de J1 y J2 al cursor de R6, como también entre R6 y S2.

No olvide un cable de masa entre J1 y J2, que también debe conectarse al lado de tierra de R6 (opuesto a S2).

Conecte el cable aún suelto de T1 a S1, el cable de 10 cm conectado a la isla de alimentación de la plaqueta va al otro lado de S1. Finalmente, conecte los tres cables de 10 cm restantes a J3.

Prueba, ajuste y operación

Antes de usar el generador de señales de audio, es necesario realizar unas pocas y sencillas pruebas. Enchufe T1 y fije un cable negativo de un voltímetro al gabinete. Encienda la unidad y ajuste el nivel de salida a 0. Verifique las siguientes tensiones de la fuente de alimentación: en IC1, la pata 4 debe indicar 12 V dentro de los 0,5 V, mientras que la pata 11 debe indicar -12 V con la misma tolerancia. Las tensiones de desvío de las patas 2 y 3 de J3 no deben exceder los 20 mV. En caso contrario pruebe reemplazando IC1.

Para ajustar R3 a fin de lograr el mejor balance entre nivel y distorsión, conecte un osciloscopio a J1 y ajuste R6 totalmente a la derecha.

Si no observa una forma de onda en el osciloscopio, gire R3 totalmente a la derecha. Debería ver una onda cuadrada de 1 kHz. Gire lentamente R3 a la izquierda hasta que la forma de onda se aplaste.

Avance entonces R3 a la derecha lentamente más allá del punto en que reaparece la onda aumente el nivel hasta que deje de rebotar. Este ajuste da la mínima distorsión posible del oscilador.

En nuestro prototipo, la tensión de salida mínima disponible fue 2 V eficaces. Se aumentó a 2,5 V eficaces (7,07 V pico a pico) para lograr un arranque más rápido y mejor compatibilidad con las entradas de línea.

Una vez armado, probado y calibrado el generador, cierre el gabinete y fije la tapa con tornillos.

El instrumento está listo para usar en el taller. Enchufe T1. Si trabaja con equipos con entradas desbalanceadas, use J1 o J2 según corresponda. De lo contrario, conecte el equipo de línea balanceada a J3.

Coloque S2 en la posición "LÍNEA" o "MICROFONO" según sea necesario para el equipo en el que trabaja y ajuste R6 para lograr el nivel sonoro deseado.

Continuamos con la publicación de material didáctico cedido especialmente por la **Asociación de Profesionales y Amigos de la Electrónica (APAE)**, el cual forma parte de los cursos que actualmente dicta esta institución.

Modelo SAMSUNG CN-5372WB Chasis KTC-52A

Este equipo de 20", tiene algunas variantes respecto al circuito original que corresponde a los modelos de 25" y 29", los cuales son indicados en la presente tabla:

Nº de Componente	21"	29"	Función
IC801	STR-S 6707	STR-S 6709	Fuente
IC852	SE 125	SE 130N	Comparador
IC301	TDA 8356	TDA 8350Q	Vertical
IC201	TDA 8474	TDA 8375	Jungla
Q801	BDX-53C	TIP 102	Darlington de fuente
R801	0,27W	0,18W	Sensora de corriente

Síntoma:

El televisor es recibido con la fuente quemada, para su reparación utilizamos un método ya aplicado anteriormente, debido a que se trata del IC: STR-S6707 pero con algunas variantes debido al empleo de dos módulos híbridos HC801, HC802 y dos zener ZD803 y ZD806 no usados en ninguna de las fuentes reparadas anteriormente. Figura Nº 1, (F-63K).

Como resultado, se establece un nuevo procedimiento en lo que atañe a la parte primaria. (Caliente), que si bien ya fue aplicado a otros tipos de fuente, no así a las que emplean el STR-S6707.

Procedimiento:

1º- Desvincular el horizontal levantando J810 (Choque de 42μHy) y JA12; Levantar también el choque L865 que va a los pines 3 y 13 de IC501 (TDA7266) salida de audio, como medida de precaución.

2º- Sacar el optoacoplador IC851 (LTV817B) y en su lugar colocar un LED, pata 1 ánodo, pata 2 cátodo.

3º- Levantar pin 18 del micro IC901 (SZM-140EM) para desvincular el POWER (Forzar el Stand-By).

4º- Aplicar fuente de baja en cátodo de D807, cuando se llegue alrededor de 16V, verificar que encienda el LED, midiendo en estas condiciones 14,5V en colector del Q802, base 13,4V y emisor 14,6V. Tocar con una R de 10K entre pines 3 y 6 del módulo HC802, verificando que se apaga el LED, desapareciendo la tensión en colector del Q802 (14,5v). Con esta opera-

ción se simula y comprueba la orden de POWER e incluso se verifican los transistores del módulo HC802.

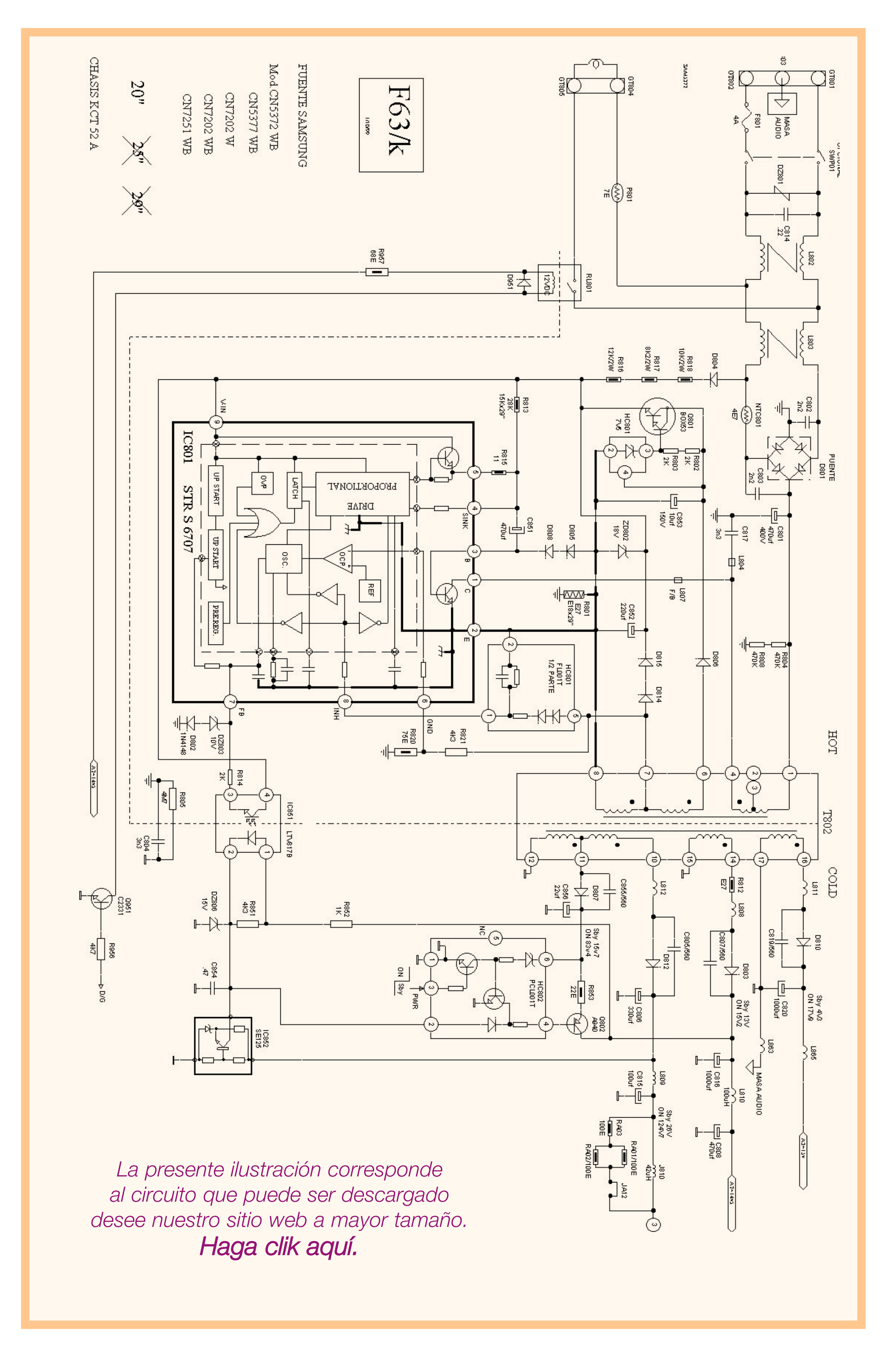
5º- A continuación, para simular el funcionamiento en "ON", se desconecta la fuente de baja de cátodo de D807 y se coloca en cátodo de D803.

La razón de este cambio es obvia: En Stand-by la fuente "frenada" suministra por D807, a través de Q802, los 14v que mantienen al micro "despierto".

El televisor arranca, porque el "ON" libera a la fuente del "freno", Q802 se abre, dejando inutilizada esta fuente.

Si no hiciéramos el cambio, al darle "ON", el micro se quedaría sin alimentación y volvería al estado anterior. No debemos olvidar que el televisor no está conectado a la línea y por lo tanto la fuente no funciona.

6º-Colocar una R de 10K entre cátodo de D 803 y pin 3 de HC802 para asegurar la orden de power.



La presente ilustración corresponde al circuito que puede ser descargado desee nuestro sitio web a mayor tamaño.
Haga clik aquí.

7º- Para comprobar el "control en destino", colocar la fuente de "Alta" y variac, positivo en cátodo de D812 y negativo a masa fría. Iniciando desde 0V y elevando la tensión, no debe comenzar a prender el LED hasta los 125V, haciéndolo a pleno con 128V.

Conclusión:

Hasta aquí, hemos comprobado el Stand-by, módulo HC802, el transistor Q802, la orden de "Power" y el control en destino IC852. Ahora procedemos a comprobar el estado del optoacoplador:

8º-.Reconectar el optoacoplador y desconectar R814 (Emisor del fototransistor, pata 3 del opto), colocando el tester analógico x 1K entre pines 4 (Negro) y 3 (Rojo); repetir lo actuado en los pasos, 5º, 6º y 7º.

En la reparación que dio origen a este artículo, al verificar el punto 6º, y aplicar 14,5V en el cátodo de D803 el tester acusaba resistencia, es decir que el fototransistor conducía.

Si observamos el circuito de la figura Nº 1, para que el fotodiodo (Patas 1 y 2 del optoacoplador) conduzca, DZ806, C854 o IC852 debería drenar corriente; en las condiciones que estamos trabajando, IC852 no puede conducir, si no está deteriorado, ya que aún no se aplicó tensión en el +B de 124V (Cátodo de D812); restan DZ806 y C854.

No representa ningún peligro desconectar cualquiera de ellos, siempre que trabajemos con precaución; al levantar el primero DZ806, el óhmetro dejó de marcar resistencia ¿Por qué?, si sólo le hemos aplicado 14,5V y además está la caída sobre el propio diodo del optoacoplador.

Evidentemente el zener está defectuoso, MTZ15C de 15V; el mismo es reemplazado y resolvimos el problema.

¿Qué función cumple este zener?. Se trata de una protección por sobre tensión en el caso de abrirse IC852, SE125 detector de error.

Por lo tanto, si la fuente pierde el control y +B 125V se elevará el 10%, al llegar a 137V, en A2 +14,5V ascenderá a alrededor de 16V llevando a la conducción al fotodiodo (IC851) y a DZ806, limitando así sobretensiones mayores y por lo tanto más peligrosas.

Retomando el punto 8º, aplicados los 14,5V en el cátodo de D803, ahora sin efecto sobre la indicación del tester, comenzaremos a aplicar tensión con "fuente de alta", partiendo desde 0V, sobre el positivo de C806 (+125V); al llegar a 125V la aguja del tester debe indicar aproximadamente 100K; por su parte, con 128V la aguja indicará 0W.

Conclusión el optoacoplador está Ok. Desconectar la fuente de alta, dejando la R de 10K entre cátodo de D803 y pin 3 del HC802 para asegurar el POWER; también reponer R814 en la salida del opto, pata 3.

Comprobación de la fuente primaria, "Caliente":

Como explicamos al comienzo de nuestro artículo, en esta ocasión, planteamos un procedimiento de reparación diferente que nos permite comprobar con mayor seguridad y eficiencia los distintos bloques o sectores de la parte "caliente" de esta fuente, cuyos pasos son los siguientes:

1º- Desconectar la salida del puente de diodos D801, para desvincular la fuente primaria, dejando de esta manera sin alimentación al trafoT802 y por ende al STR.

2º- Conectar el cátodo de un diodo al cátodo de D806 o "+" de C853; ánodo al "+" de la "fuente de baja", por el momento en 0V. El negativo a "-" de C801, fuente primaria.

3º- Conectar el televisor a la línea, a través del trafo aislador, variac y banco de pruebas con lámpara de 220W en serie, desmagnetizador desconectado. Colocar el osciloscopio entre pin 9 y masa (Negativo de C801), para observar la forma de onda al encender el equipo.

En el caso que nos ocupa, aparecía una continua de 5V; debe aparecer un diente de sierra de muy baja frecuencia, mucho menor de 50c/s; tampoco aparecían rastros de excitación en pata 5. Se reemplazó el STR-S6707, apareciendo la señal normal en pin 9 y excitación en modo Burst en pin 5.

4º- Se aplicó tensión con fuente de baja, en el ánodo del



diodo agregado observando la tensión en emisor de Q801; al llegar a los 6v aproximadamente, desaparece el "modo Burst" quedando la excitación en forma constante a modo de un telón.

Colocando la base de tiempo en 10μs, se sincroniza la excitación, pudiendo rastrearla hasta la base del conmutador, pata 3 del STR.

Continuamos aumentando la tensión de la fuente de baja, verificando que en dicho emisor se estabiliza a alrededor de 6v5 aunque aumentemos la tensión en fuente de baja 30V y más. Así podremos verificar la tensión del zener HC801.

5º- Conectamos el tester en la salida de 125V y el osciloscopio, doble trazo; trazo 1 en base, pin 3, trazo 2 en colector, pin 1 del STR, IC801, masa en negativo del filtro C801. Aplicar tensión con variac y fuente de alta en positivo de C801 o pata 1 de T802, al subir la tensión lentamente; verificamos las formas de onda y como asciende la tensión en la salida.

Alcanzados los 125v la tensión se mantiene constante con o sin carga, superando 300V en la fuente primaria. Lograda la tensión normal verificar que Q801 está al corte.

6º- Se deja la fuente primaria original, manteniendo la orden de POWER forzada (Punto 6 anterior), también desvinculado el horizontal, conectado a la línea -siempre a través del transformador aislador y el "Banco de pruebas"- debe arrancar normalmente, manteniendo las tensiones de salida estables frente a variaciones de tensión de línea (Variac) y de carga (Banco de pruebas).

Con los 6v aplicados, le dimos arranque y el televisor funciona, pero sin ellos no. El secundario 6-8 de T802 es el encargado de suministrar dicho arranque: Medimos y encontramos tensión en colector de Q801, pero no así en la base, corto a masa.

Se encontró en la plaqueta HC801, entre punto 2 y 3 un zener de 7v5 en corto, se colocó uno nuevo por afuera (cortando pata 3 del modulo) y la fuente arrancó. (El valor del zener se obtuvo por comparación con otros circuitos de la misma familia, STR-S6707.

7º- Siguiendo con el método general de reparación, corresponde ahora verificar la excitación horizontal.

Sin embargo no aparece en la base del driver

Q402, ni en la pata 40, H-OUT de IC 201, TDA8374; tampoco están los 8v en la pata 37; estos 8v provienen de la pata 8 de IC802, TDA8133 (Fuentes de 5v, 8v, POR y protecciones), habilitado en la pata 4 por la orden de POWER del micro.

Procedemos a desconectar la R de 10k que forzaba la orden de POWER y reconectamos el pin 18 del micro y la alimentación del sonido; al horizontal lo mantenemos con su alimentación desconectada.

En estas condiciones la fuente arranca y corta en forma sucesiva y sin interrupciones al igual que la excitación horizontal, a través de la orden de POWER en el pin 18 del micro que, como hemos visto, da arranque a la fuente y habilita +B1: 8v de IC802.

La razón de ello, radica en el micro que si no recibe el pulso vertical para el OSD, pin 27, "protege" porque así fue oportunamente programado. Frente a una falla en el vertical, para que la línea horizontal no dañe la pantalla, se apaga; como la salida vertical se alimenta del fly-back, se produce esta situación al estar éste desconectado.

	Tensiones en Stand-By	Tensiones funcionando
Cátodo D807	15,7v	843,4v
Cátodo D803	13v	15,2v
Cátodo D810	4,3v	17,9v
Cátodo D812	26v	124,7v

La tabla indica las tensiones tomadas en stand-by y y funcionando, una vez finalizada la reparación.

La solución consiste en "engañar" al micro. Para ello, con un trafo de 220 a 12v, aplicamos a través de una resistencia de 10k una alterna de 50c/s al pin 27; a continuación aparecerá la excitación horizontal y la fuente no cortará.

8º- Continuando con el procedimiento general de reparación para la comprobación de la etapa de salida horizontal, en este punto cabe señalar que el procedimiento de “engañar” al micro es válido cuando se trata de un televisor de la misma familia (TDA8133), con problemas en el arranque como ocurrió con el horizontal desconectado.

Una vez engañado el micro, si no arranca, el problema se encuentra en el horizontal; en cambio, si aparece la raya, la falla está en el vertical.

todo sobre SENSORES

En la continuidad del tema que comenzamos a desarrolar en la edición anterior, brindamos en esta oportunidad un pormenorizado informe sobre los sensores de tempertura, humedad, pirosensores a distancia, sensores CCD y medidores de distancia ultrasónicos.

Temperatura - LM35

Descripción:

Se trata de un sensor de temperatura con una precisión calibrada de 1ºC y un rango que abarca desde -55º a +150ºC.

El sensor se presenta en diferentes encapsulados pero el más común es el to-92 de igual forma que un típico transistor con 3 patas, dos de ellas para alimentarlo y la tercera nos entrega un valor de tensión proporcional a la temperatura medida por el dispositivo. (Figura Nº 14). Con el LM35 sobre la mesa las patas hacia nosotros y las letras del encapsulado hacia arriba tenemos que de izquierda a derecha los pines son: VCC - Vout - GND.

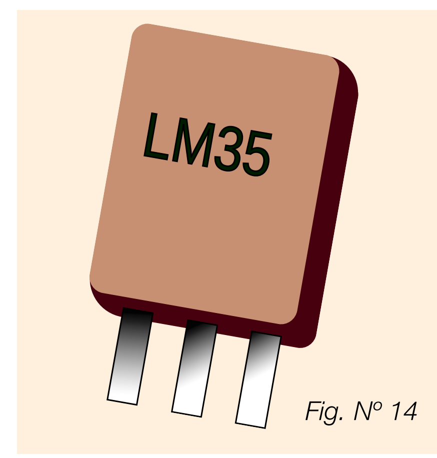


Fig. Nº 14

La salida es lineal y equivale a 10mV/ºC por lo tanto:

+1500mV	= 150ºC
+250mV	= 25ºC
-550mV	= -55ºC

Funcionamiento:

Para hacer un termómetro lo único que necesitamos es un voltímetro bien calibrado y en la escala correcta para que nos muestre el voltaje equivalente a temperatura. El LM35 funciona en el rango de alimentación comprendido entre 4 y 30 voltios.

Podemos conectarlo a un conversor Analógico/Digital y tratar la medida digitalmente, almacenarla o procesarla con un µControlador o similar.

Usos:

El sensor de temperatura puede utilizarse para compensar un dispositivo de medida sensible a la temperatura ambiente, refrigerar partes delicadas del robot o bien para loggear temperaturas en el transcurso de un trayecto de exploración.

Humedad - SHT11

Descripción y funcionamiento:

Introducción:

La detección de humedad puede ser muy importante en un sistema si éste debe desenvolverse en entornos que no se conocen de antemano. Una humedad excesiva puede afectar los circuitos, y también la mecánica de un robot. Por esta razón se deben tener en cuenta una variedad de sensores de humedad disponibles, entre ellos los capacitivos y resistivos, más simples, y algunos integrados con diferentes niveles de complejidad y prestaciones.

Para el uso en robótica, se puede contar con un módulo integrado pequeño y versátil como el SHT11. (Figura Nº 15).



Fig. Nº 15

Sensores resistivos

Este tipo de sensores están hechos sobre una delgada tableta de un polímero capaz de absorber agua, sobre la cual se han impreso dos contactos entrelazados de material conductor metálico o de carbón.

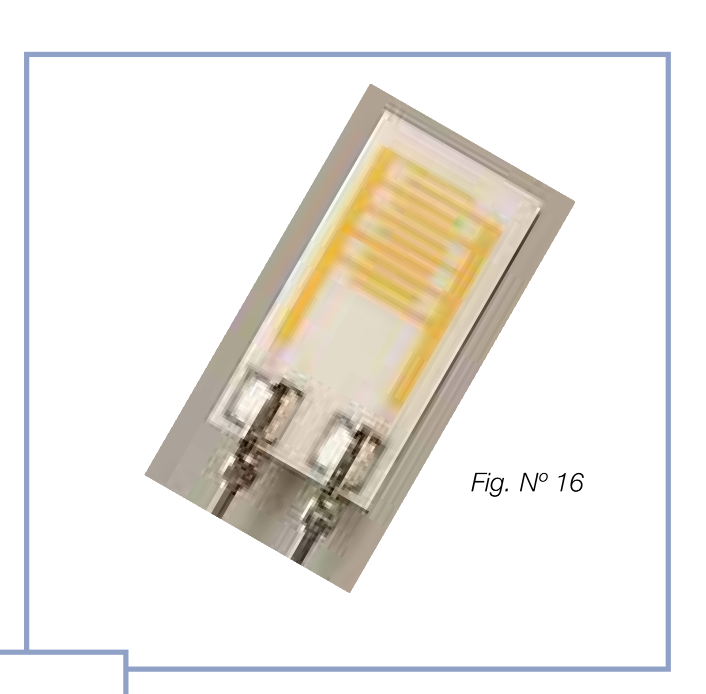


Fig. Nº 16

En la figura Nº 16 observamos un ejemplo fabricado por General Eastern. Este componente tiene una longitud aproximada de 10 mm. se comercializa independientemente, sin la electrónica necesaria para procesar la medición.

El parámetro que se mide es la resistencia eléctrica a través del polímero, que cambia con el contenido de agua.

Sensor capacitivo HC201

Se trata de un sensor capacitivo pensado para uso en aplicaciones de gran escala y efectividad de costo en el control climático de interiores.

En el rango de humedad relativa de 20-90% es posible realizar una aproximación lineal, manteniendo el error en valores menores a ± 2% de la humedad relativa medida.



Fig. Nº 17

La versión con encapsulado plástico, HC201/H, permite realizar el montaje en placas de circuito impreso con mayor facilidad.(Figura Nº17).

Datos técnicos del HC201:

Capacidad nominal (a 20 °C): 200 +/-20 pF.

Sensibilidad: 0,6pF / %RH.

Humedad, Rango de trabajo:10 .. 95% RH.

Temperatura, Rango de trabajo: -40 .. 110 °C.

Error de linealidad (20 .. 90% RH): < +/- 2% RH.

Hoja de datos: HC201.

Módulo SHT11

Es un sensor integrado de humedad, calibrado en fábrica y con salida digital. La comunicación se establece a través de un bus serie sincrónico, usando un protocolo propio. El dispositivo posee además en su interior un sensor de temperatura para compensar la medición de humedad con respecto a la temperatura, de ser necesario. Cuenta también con un calefactor interno que evita la condensación en el interior de la cápsula de medición en condiciones de niebla o cuando existe condensación.

A continuación se detallan las características del integrado SHT11:

Dos sensores: humedad relativa y temperatura.

Rango de medición: Humedad relativa 0-100%.

Precisión en humedad relativa: +/- 3%.

Precisión en temperatura: +/- 0,5 °C a 25 °C.

Salida calibra y salida digital (posee interfaz de dos líneas).

Respuesta rápida: < 4 segundos.

Bajo consumo: (típico 30 µW).

Diseñado para aplicaciones de gran volumen de costo sensible

Tecnología de avanzada CMOSens® para estabilidad superior a largo plazo.

Facilidad de uso debido a la calibración y a la interfaz digital de dos líneas

El sensor SHT11 se puede alimentar con un rango de tensión comprendido entre 2,4 a 5V. Se presenta en forma de un encapsulado para montaje superficial LCC (Lead Chip Carrier).

Pirosensores (sensores de llama a distancia)

Descripción y funcionamiento:

Existen sensores que, basados en la detección de una gama muy angosta de ultravioletas, permiten determinar la presencia de un fuego a cierta distancia.



Fig. Nº 18

Este tipo de sensores (construidos con el bulbo UVTron) pueden detectar a 5 metros de distancia un fósforo encendido dentro de una habitación soleada. En el mercado de sensores industriales se puede encontrar una variedad amplia de sensores de llama a distancia, algunos que detectan también

ultravioleta y otros que se basan en los infrarrojos, aunque la mayoría son de tamaño bastante mayor que el que utiliza la tecnología UVTRon.

Sensor de llama UVTron

El bulbo UVTron, fabricado por Hamamatsu, es un sensor que detecta llama a distancia con alta sensibilidad. Se ofrece con un circuito de manejo que mide los fotones del espectro ultravioleta que están asociados con las llamas y el fuego en general.(Figura Nº18).

Sus principales aplicaciones son las siguientes:

Detector de llama en encendedores de gas y de combustibles líquidos.

Alarmas de fuego.

Monitores de combustión en quemadores.

Detección de descargas.

Conmutación ultravioleta.

Este detector es muy sensible en el rango de las longitudes de onda de 185-260nm. Es ideal para la detección de llamas y otras fuentes de radiación UV que se encuentran en este rango de frecuencias.

El detector es omnidireccional, debido a que la energía UV que emiten las llamas se refleja en las paredes. Por esta razón no es necesario que se dispongan varios sensores dirigidos a distintas áreas de un ambiente.

Sensor térmico TPA81 (infrarrojo)

El TPA81 es un sensor térmico de 8 pixeles que permite medir la temperatura de un objeto a distancia. Este detector está formado por un conjunto de 8 sensores colocados linealmente, de manera que puede medir al mismo tiempo 8 puntos adyacentes.

A diferencia de los sensores utilizados en sistemas de alarmas y detectores para encender luces (conocidos como detectores "pir"), el TPA81 no requiere que el objeto detectado esté en movimiento. Esta característica lo hace sumamente útil para su utilización en robótica.

El TPA81 es capaz de detectar infrarrojos en el rango de 2µm a 22µm, la longitud de onda del calor radiante. Por esta razón permite detectar la llama de una vela a 2 metros de distancia sin que le afecte la luz ambiental.

El módulo electrónico incorporado al sensor TPA81 también está capacitado para controlar un servo para realizar un barrido circular y generar así una imagen térmica. Se conecta a un microcontrolador por vía de un bus I2C.

Sensores - CCD (Charge-Coupled Device),. Dispositivo Acoplado por Carga y cámaras de video.

La característica principal de este circuito integrado es que posee una matriz de celdas con sensibilidad a la luz alineadas en una disposición físico-eléctrica que permite "empaquetar" en una superficie pequeña un enorme número de elementos sensibles y manejar esa gran cantidad de información de imagen (para llevarla al exterior del microcircuito) de una manera relativamente sencilla, sin necesidad de grandes recursos de conexiones y de circuitos de control.

Estas características convirtieron a los sensores CCD (Figura Nº 19) en un elemento clave para el desarrollo de las actuales cámaras de video y fotográficas, extremadamente miniaturizadas y de gran calidad de imagen, así como una serie de sensores de otro tipo (en general compuestos de una sola línea de elementos sensibles) que leen información

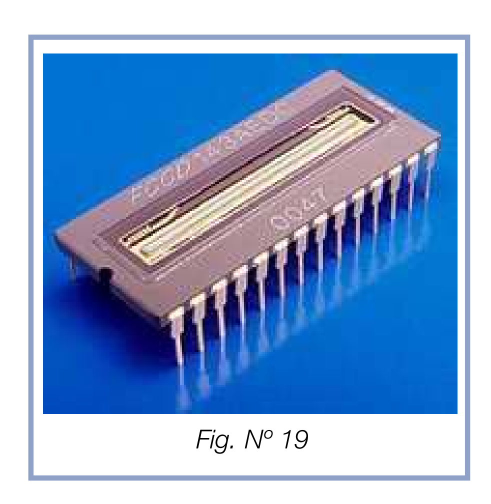


Fig. Nº 19

línea de elementos sensibles) que leen información visual, como los lectores de los escáners, faxs, clasificadores de cartas y documentos, etc.

El circuito integrado posee unos extensos conjuntos de capacitores alineados uno junto a otro que, como lo dice su nombre, están acoplados eléctricamente entre sí, y pueden transferir su carga al siguiente usando un ingenioso método basado en campos eléctricos.

Los elementos sensibles a la luz son los propios capacitores, que se cargan o descargan en base a cómo ésta incide sobre ellos, y además funcionan, cada uno de ellos, como uno de los bits de un registro de desplazamiento.

Gracias a esta capacidad, la información se extrae del circuito integrado CCD en serie, línea por línea, algo muy conveniente cuando se trata de una imagen de vídeo.

Cámaras de video convencionales

En robótica (y en los artefactos de uso hogareño en general) actualmente ya no se utilizan cámaras de video con los antiguos sistemas de toma de imagen.

Las cámaras fotográficas actuales generalmente contienen un sensor CCD en sus sistemas de captación de imagen. De modo que, en el mercado de los robots, es prácticamente lo mismo hablar de CCD y de cámara de video.

Sensores - Medidores de distancia ultrasónicos

Descripción y funcionamiento

Los medidores ultrasónicos de distancia (Figura Nº 20) que se utilizan en los robots son, básicamente, un sistema de sonar.

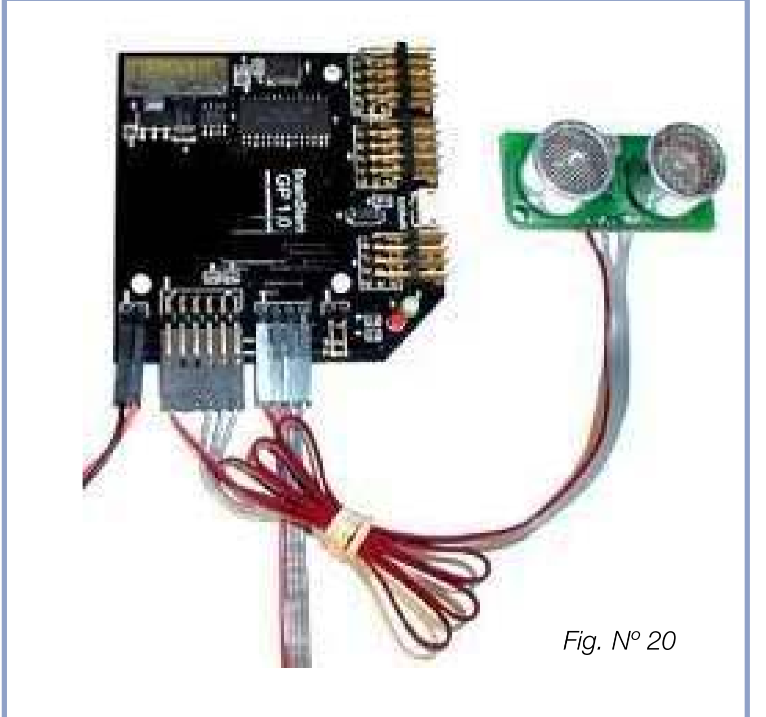


Fig. Nº 20

En el módulo de medición, un emisor lanza un tren de pulsos ultrasónicos -con una frecuencia en el orden de los 38 a 50 Khz- y el receptor espera el rebote.

Se mide el tiempo entre la emisión y el retorno, lo que da como resultado la distancia entre el emisor y el objeto donde se produjo el rebote. Esta medición se calcula teniendo en cuenta la velocidad del sonido en el aire, que si bien varía según algunos parámetros ambientales, como la presión atmósférica, igualmente permite una medición bastante precisa.

Se pueden señalar dos clases de medidores, los que tienen un emisor y un receptor separados, y los que alternan la función, por medio de un circuito de conmutación, sobre un mismo emisor/receptor piezoeléctrico.

Este último es el caso de los medidores de distancia incluidos en las cámaras Polaroid "autofocus", que se utilizan (despiece mediante) en la experimentación personal de robótica.

Ejemplos característicos de sensores que se utilizan en robots:

1. Los módulos de ultrasonido contenidos en las antiguas cámaras Polaroid con autofoco.

2. Los módulos SRF de Devantech (SRF04, SRF05, SRF08, SRF10, etc.), capaces de detectar objetos a una distancia de hasta 6 metros, además de conectarse al microcontrolador mediante un bus I2C.

El SRF08, por ejemplo, permite programar la dirección del dispositivo sobre el I2C, por lo que se pueden instalar varios sensores sobre el mismo bus.



Medidor de distancia ultrasónico SRF08

El medidor SRF08, que posee una alimentación única de 5V, sólo requiere un consumo de 15 mA en el momento de funciona-

miento y 3 mA mientras está en reposo. Este nivel de consumo representa una gran ventaja para robots alimentados por pilas. El módulo SRF08 incluye, además, un sensor de luz, que permite conocer el nivel de luminosidad.

La medición de este sensor luminoso también se transmite usando el bus I2C, sin necesidad de recursos adicionales.

El control del módulo SRF08

La comunicación con el sensor ultrasónico SRF08 se realiza a través de un bus I2C. Este bus está disponible en la mayoría de los controladores del mercado, como BasicX-24, OOPic y Basic Stamp 2P, así como en una amplia gama de microcontroladores. Para el programador, el sensor SRF08 se comporta de la misma manera que las EEPROM de las series 24xx, con la excepción de que la dirección I2C es diferente.

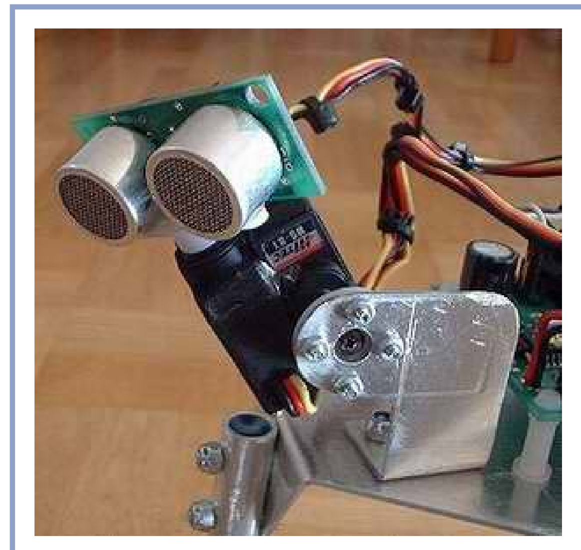


Fig. Nº 21

La dirección por defecto de fábrica del SRF08 es 0xE0. El usuario puede cambiar esta dirección y asignar 16 valores diferentes: E0, E2, E4, E6, E8, EA, EC, EE, F0, F2, F4, F6, F8, FA, FC o FE, por lo que es posible utilizar hasta 16 sensores sobre un mismo bus I2C.

Además de las direcciones anteriores, todos los sonares conectados al bus I2C responderán a la dirección 0, que es la dirección de atención general. Esto significa que escribir un comando de medición de la distancia para la dirección 0 de I2C (0x00) dará inicio a la medición en todos los sensores al mismo tiempo.

Los resultados deben leerse de manera individual desde cada una de las direcciones reales de los sensores.